MicroComputer

微型计算机

把握电脑新硬件新技术的首选杂志

10月下
2013.10.15（总第552期）
定价：15元
ISSN 1002-140X(国际标准连续出版物号)



» Avoton平台新凌动逆袭ARM

阵营之战 速度之争

四款高端游戏笔记本电脑针锋相对

» 容量优先，还是速度为王

PC存储方案深度解析体验

智能手机另一极

诺基亚Lumia 1020所选之路



全面提升

新一代主流处理器深度体验



ISSN 1002-140X
2013年度重庆市出版专项资金资助期刊
邮发代号：78-67　CN50-1074/TP(国内统一连续出版物号)

www.mcplive.cn



AMD的游戏复兴之路

执行主编 高登辉
weibo.com/gaodenghui

2013年9月23日~26日，AMD公司邀请了全球100多家媒体齐聚美国夏威夷岛，举办名为GPU14的TechDay。会议重点介绍其下一代GPU——代号为Hawaii（夏威夷）的技术细节。

这是一次前所未有的创举，产品发布地选择与产品同名的岛屿举行。联想到不久前AMD拿下索尼PlayStation 4、微软Xbox One以及任天堂Wii U三大次世代游戏主机核心部件的供应权，以及多位牛人相继加盟或回归AMD（例如NVIDIA前副总裁Roy Taylor，曾领衔NVDIA大名鼎鼎的“The Way”游戏计划。还有大名鼎鼎的图形架构设计师Raja Koduri，曾经被苹果挖走四年，现重回AMD担任视觉计算高级副总裁），无疑都在给予业界一个信号：AMD开始了复兴计划。

在过去十年与Intel和NVIDIA的恩恩怨怨当中，AMD经历了无数的低谷。进入2013年，PC行业在平板和智能手机等设备的冲击下继续呈现下滑趋势。面对危机，老对手NVIDIA很早就开始了以Tegra为核心的移动战略，先后联合多家大厂共推平板、智能手机、游戏掌机（自家Shield）等设备。而业界龙头Intel正在利用其在制程工艺和x86架构上的优势，加速往移动终端市场发展。AMD呢？CPU方面不是最强，GPU部分又很难和NVIDIA拉开差距，角逐大家都期望颇高的移动市场？谈何容易，连Intel都寄希望于2014年才能有所作为。

现在回想一下，如果当年AMD没有收购ATI会是怎样？幸好这一步，AMD走对了。从最早提出“异构计算”开始，AMD就一直在强调CPU和GPU的融合。我个人认为这也是AMD之所以能拿下三大游戏主机核心部件供应商的最主要原因之一。

有了游戏主机市场的支持，一方面这是一个有着每年数千万片出货量的市场，能解决Money的问题；另一方面更重要的是，AMD可以借由此加强和游戏厂商的优化与合作，将游戏主机的优势再回馈到PC上——这远比之前的“游戏优化”战略更加高明。

在此次夏威夷大会上，我们看到了全新的Mentle API以及“统一游戏战略”。这看起来都是顺理成章的事情。既然为游戏主机提供芯片，自然少不了更新程序开发接口（API）。传统的Direct X由于更新缓慢，已经跟不上图形硬件的发展，而面向GPU更底层、更具效率的Mentle不仅具有更好的游戏效果，还能帮助游戏开发者简化跨平台游戏开发的过程。

不仅如此，AMD还为新一代GPU增加了音频渲染管线（基于GPU的可编程音频渲染技术TrueAudio），通过该技术，游戏开发者可以像渲染图像那样利用Shader处理游戏音频，可为游戏带来更真实丰富的环境特效。与此同时，4K超高清游戏概念（3840x2160分辨率游戏）也被AMD率先提出，刚好可以赶上平板电视4K浪潮的来临。

有了这些筹码，AMD便可以牢牢抓住游戏主机与PC两大市场，进一步巩固自己的市场地位。待到明年64位ARM架构的SOC产品推出，同样可以利用其在游戏开发端的优势，在平板、智能电视或者移动设备上复刻这种模式。这便是“统一游戏战略”。

由此可见，AMD实际走的是一条曲线复兴之路，或者称为游戏复兴之路。这条路相比起在自己非优势领域的创新，显得更加稳健、更加靠谱。

期待AMD，游戏万岁！

帝特杯《微型计算机》2014年度有奖征订活动

活动时间：2013年10月1日~2014年2月28日

享礼壹

优惠订杂志

原价：~~¥360~~

现价：¥306/24期（平邮）。

享礼贰

4折购图书

在远望官方淘宝店（http://cniti.taobao.com）购买任意图书可享4折优惠，旺旺告诉店小二您的订阅订单号码，小二来改价！

每份全年订阅订单每种图书限购一册

享礼叁

抽奖

订阅即可参加抽奖，赢取由帝特电子提供的HDMI高清分频器分配器、高级读卡器等奖品，奖品数量总计**465**个（套）。奖品随机抽取，2014年4月初在MC官网及官方微博公布中奖名单。

订阅价格速查

邮寄方式	平邮	每月一次挂号（每次邮寄两期）	每期挂号	每期快递
价格	306元	342元	378元	360元

同时订阅远望资讯旗下杂志，可享更多优惠，详情请来电、来信或旺旺咨询！

1.通过手机、平板电脑订阅扫一扫，手机也可上淘宝订阅，方便快捷！

2.网上订阅

订阅网站：http://cniti.taobao.com http://shop.cniti.com/mc2014/

3.邮局汇款订阅（请在汇款单附言注明订阅的杂志名称、起订期数、手机号码）

收款地址：重庆市渝北区洪湖西路18号 收款人：远望资讯读者服务部 邮编：401121

4.单位银行转账订阅

户名：重庆远望科技信息有限公司/开户行：重庆银行七星岗支行/账号：150 101 040 004 917

注意：转账完成之后，请将征订单填写完之后回传至023-63501710或发电子邮件。

下载征订单：http://shop.cniti.com/ywdm.doc

订阅专线：023-63521711 传真：023-63501710 电子邮件：reader@cniti.cn

扫一扫，上淘宝订阅

远望资讯 www.cniti.com

MicroComputer 微型计算机

本活动信息仅适用于向本杂志社直订。本次不与其它优惠活动同时进行，本活动解释权归远望资讯所有。

帝特（DTECH）数字高清VGA分配器

DTECH

1.视频带宽

型号	带宽
DT-7516/7508/7504/7502	500MHz

2.支持最高分辨率及距离

型号	分辨率	距离
DT-7516/7508/7504/7502	2048*1536	50 -- 80米

3.每个端口支持三级级联

4.支持热拔插，随意增减显示器设备

5.使用标准的3+6VGA电缆线，信号可延长至40-85米（请使用帝特VGA高品质线缆）

6.DDC2端口介绍：使用VGA分配器DDC2的端口，电脑可以识别到接入DDC2端口的显示器相关信息，如显示器的厂商信息及接到此端口的显示器支持分辨率大小的信息。（厂商信息取决于显示器和电脑系统）



Contents MC

目录 2013 10月下

Opinion观点

007 智能手机路在何方 文/图 蒋赞一

011 BYOD大势难拒，PC更新正当时！ 文/图 陈增林

015 用创新创造机遇

专访华硕电脑全球副总裁许祐嘉 文/图 本刊记者 高登辉

017 嵌入式应用APU与处理器进步成果漫谈

018 news

Feature 特别报道

022 走自己的路，让别人无路可走！

Avoton平台新凌动逆袭ARM

031 阵营之战 速度之争

四款高端游戏笔记本电脑针锋相对 文/图 江懿

040 智能手机另一极

诺基亚Lumia 1020所选之路 文/图 刘朝 宁夏

Stuff 新品推荐

048 全能·便携

华硕B1M无线投影机 文/图 张臻

050 亲民低价 乐享全能

佳能腾彩MG2580 文/图 凌晨

052 金属狂潮 一触即乐

海尔X1T 文/图 凌晨

054 能文能武

华硕VivoBook S551LB 文/图 刘斌

056 大胆SHOW自己

OPPO U707T 文/图 刘斌

058 时尚酷玩

Circle 玩家圈

060 开辟新天地

解析AMD最新嵌入式路线图 文/图 张平

065 滑动间的乐趣

两位用户的索尼VAIO Duo13使用体会 整理 张臻

068 拍摄新模式

手机外置摄像头技术运用分析 文/图 郑凯

071 打印精彩生活

家用经济打印机选购指南 文/图 刘斌

074 影像映金秋 打印正当时

佳能家用一体机选购指南

TOPSHOW

076 火力全开

赛钛客Cyborg F.R.E.Q.7游戏耳麦

Review深度体验

078 全面提升

新一代主流处理器深度体验 文/图 马宇川

083 “本本”音质提升器

华硕Xonar U7 USB声卡深度体验 文/图 刘东

目录 2013 10月下

Contents MC

087 家庭多媒体悍将?

华芸AS-302T NAS深度体验 文/图 王锴

FirstLook新品速递

093 Tt Urban S71全塔机箱 简约的硬汉

094 两款DDR3 2400内存套装 极致搭档

096 威刚新版SP600 64GB固态硬盘 不到400元的诱惑

096 SP广颖电通Jewel J10 32GB USB 3.0闪存盘

097 麦博T1蓝牙耳机 大气上档次

098 缤特力BackBeat GO 2蓝牙立体声耳机 无线音乐

099 Razer Naga 2014游戏鼠标 继续改良

100 达尔优终结者经典版机械键盘 双色背光

101 优派VX2209可换边框显示器 个性十足

102 ASUS MX299Q 21:9显示器 视觉盛宴

103 SteelSeries Sensei[RAW]狂热之橙游戏鼠标 热力四射

Topic 专题

104 容量优先，还是速度为王

PC存储方案深度解析体验 文/图 《微型计算机》评测室

106 有容乃大 稳定为先!

大容量备份存储池该如何挑选4TB硬盘? 文/图 《微型计算机》评测室

112 极速提升一点通

磁盘加速系统简要组建指南

115 极速争霸赛

四种磁盘加速系统体验PK 文/图 《微型计算机》评测室

120 大容量交锋

两款38.5Wh移动电源对比测试 文/图 《微型计算机》评测室

Tech 技术

125 硅光子技术初探

解决传输瓶颈的终极技术 文/图 张平

130 内外兼修

派客棉花糖设计揭秘 文/图 邓 斐

132 不仅仅是速度提升

浅析USB 3.1规范 文/图 张星

134 怪兽级处理器

12核心96线程 IBM Power 8浅析 文/图 李实

Shopping 导购

137 亦真亦幻

3D显示器市场解析及消费指南 文/图 何翔

142 价格传真

144 电脑沙龙

《微型计算机》杂志社记者名单公示

序号	姓名	性别	记者证号	所在部门
1	袁怡男	男	k50107401000001	编辑部
2	伍健	男	k50107401000002	编辑部
3	吴昊	男	k50107401000003	编辑部
4	高登辉	男	k50107401000004	编辑部
5	刘宗宇	男	k50107401000005	编辑部
6	夏松	男	k50107401000006	编辑部

监督举报电话：023-67502616

MicroComputer

微型计算机

把握电脑新硬件新技术的首选杂志

2013年10月下 总第552期

主管/主办·重庆西南信息有限公司(原科技部西南信息中心)
编辑出版·《微型计算机》杂志社
合作·电脑报社
出品·远望资讯

Sponsor·Chongqing Southwest Information Co.,Ltd.
Publication·MircoComputer Magazine
Cooperator·China PC Weekly
Producer·Chongqing Foresight Information Inc.

Editor-in-Chief **总编** 曾晓东 Zeng Xiaodong
Standing Deputy Editor-in-Chief **常务副总编** 谢东/谢宁倡 Xie Dong/Xie Ningchang
Executive Deputy Editor-in-Chief **执行副总编** 祝康 Ken Zhu
Editor-in-Chief Adviser **总编顾问** 张仪平 Zhang YiPing

编辑部Editorial Department

Executive Editor-in-Charge **[执行主编]** 高登辉 Gao Denghui
Executive Vice Editor-in-Charge **[执行副主编]** 刘宗宇 Liu Zongyu/袁怡男 Yuan Yinan
Editors & Reporters **[编辑·记者]** 蔺科 KK/夏松 Kent/陈增林 Chen Zenglin
马宇川 Max/张臻 Zhang Zhen/邓斐 Deng Fei
刘朝 Einimi/刘东 Rany Liu/王锴 Kale Wang
黄兵 Huang Bing/江懿 Jiang Yi/刘斌 Liu Bin
Tel **[电话]** +86-23-63500231/67039901
Fax **[传真]** +86-23-63513474
E-mail **[投稿邮箱]** tougao@cniti.cn
Web **[网址]** http://www.mcplive.cn

视觉设计部Art Design Department

Art Director **[视觉总监]** 程若谷 Raymond Cheng
Art Assistant Director **[助理视觉总监]** 鲍鸣鹏 May Bao
Executive Art Director **[责任美术编辑]** 甘净 Gary Gan
Art Editors **[美术编辑]** 秦强 Qin Qiang
Photographer **[摄影]** 游宇 Eric You/刘畅 CC Liu
Photographer Assistant **[摄影助理]** 姚崇勇 Chongyong Yao/李俊 Jun Li

广告与市场部Advertising&Marketing Departmnt

Vice Advertisement Director **[广告副总监]** 穆亚利 Sophia Mu
Vice Marketing Director **[市场副总监]** 詹遥 Yoyi Zhan
Tel **[电话]** +86-23-63509118
Fax **[传真]** +86-23-63531398

Beijing Office**华北广告总监** 张玉麟 Lesilie Zhang
Tel **[电话]** +86-10-59032611
Fax **[传真]** +86-10-59032611-20

Shanghai Office**华东广告总监** 李岩 Li Yan
Tel **[电话]** +86-21-64410725
Fax **[传真]** +86-21-64381726

Guangzhou & Shenzhen Office**华南广告总监** 张宪伟 Zhang Xianwei
广州办公室 Tel **[电话]** +86-20-38299753/+86-20-38299646
Fax **[传真]** +86-20-38299234
深圳办公室 Tel **[电话]** +86-755-82838303/+86-755-82838304
Fax **[传真]** +86-755-82838306

出版发行部Publishing & Sales Department

Sales Director **[发行总监]** 罗应中 Ivan Lou
Vice Sales Director **[发行副总监]** 牟燕红 Claudio Muv/胡小茜 Ethel Hu
Sales Adviser **[发行顾问]** 杨 甦 Yang Su
Tel **[电话]** +86-23-67039811/67039800
Fax**[传真]** +86-23-63501710

行政部Administrative Department

Administration Director **[行政总监]** 王莲 Nina Wang
Tel**[电话]** +86-23-67039813
Fax**[传真]** +86-23-63513494

订阅邮购咨询Reader Service

E-mail **[电子邮箱]** microcomputer@cniti.cn
Tel **[电话]** +86-23-63521711/+86-23-67039802
在线订阅网址 http://shop.cniti.com

指文图书 Zven Book

网址 www.zven.cn
Book Publishing Chief **[图书出版总监]** 罗应中 Ivan Lou
Tel **[电话]** +86-23-67039800

社址 中国重庆市渝北区洪湖西路18号
邮政编码 401121
邮局订阅代号 78-67
发行 重庆市报刊发行局
发行范围 国内外公开发行
订阅 全国各地邮局
零售 全国各地报刊零售点
邮购 远望资讯读者服务部
零售价 15元
印刷 重庆科情印务有限公司
出版日期 2013年10月15日
广告经营许可证 渝工商广字020559号
本刊常年法律顾问 重庆市渝经律师事务所 邓小峰律师

声明:
1.除非作者事先与本刊书面约定,否则作品一经采用,本刊一次性支付稿酬,版权归本刊与作者共同所有,本刊有权自行或授权合作伙伴再使用。
2.本刊作者授权本刊声明:本刊所载之作品,未经许可不得转载或摘编。
3.本刊文章仅代表作者个人观点,与本刊立场无关。
4.作者向本刊投稿30天内未收到刊登通知的,作者可自行处理。
5.本刊将因客观原因联系不到作者而无法取得许可并支付稿酬的部分文章、图片的稿酬存放于重庆市版权保护中心,自刊发两个月内未收到稿酬,请与其联系(电话:023-67708231)。
6.本刊软硬件测试不代表官方或权威测试,所有测试结果均仅供参考,同时由于测试环境不同,有可能影响测试的最终数据结果,请读者勿以数据认定一切。
7.本刊同时进行数字发行,作者如无特殊声明,即视作同意授予我刊及我刊合作网站信息网络传播权;本刊支付的稿酬将包括此项授权的收入。"
承诺:发现装订错误或缺页,请将杂志寄回读者服务部调换。



智能手机路在何方

文/图 蒋赞一

2013年9月，注定是一个智能手机界最为忙碌的时节。小米3，苹果iPhone5s和5c，三星Note3以及OPPO N1等，几大重量级手机的发布都成为大家关注的焦点。这其中还穿插了微软收购诺基亚、黑莓私有化等业界悲欢离合的有趣戏码，使得这个秋天的智能手机界充满了收获的期待以及重生的渴望。

曾几何时，诺基亚、爱立信、摩托罗拉三巨头的功能手机占据手机舞台的中央，地位异常稳固。但突如一夜春风来，就在短短五年之间，智能手机走入人们的视野。以2007年第一代iPhone、2008年G1（即HTC Dream）、2009年Palm Pre为起点，我们逐渐发现身边的手机变得越来越大，功能越来越多，智能化越来越强。手机品牌换了一茬又一茬，以至于三巨头完全沦陷，“革命”最终完成，以苹果、三星为代表的智能手机制造商成为新的手机界领导者。

正是由于智能手机的大跨步发展，我们不需要再带上MP3、导航仪等大量冗繁的设备出门，各种手机应用也使得我们的生活变得更为智能，智能手机革命给人们的生活带来了巨大变化。

智能手机路在何方？

随着安卓系统的智能手机市场占有率日益增加，智能手机的同质化程度也越来越高，要突出重围，只有两种办法：

一是低成本策略。这是“中华酷联”及小米采取的普遍策略，便宜的价格吸引了大量的中低端客户，国产手机通过这个方式已经占据了手机发货量排行榜前十的半壁江山。

二是个性化策略，也就是玩点新东西。二十年前，如果你问手机能够做什么，大家一定会说大砖头除了打电话还有防身；十年以前，

同样的问题，短信、贪吃蛇也许是大家的答案；近几年，同样的问题，答案肯定又不同了，上网、微信、网游、掌上银行甚至找代驾、订机票、网上值机、汽车导航这些应用都会被大家提起；再过几年，智能手机还能玩些什么呢？如果很好地回应这点，手机肯定不愁卖。但是个性化是要以技术创新作为基础的，不仅要有噱头，而且还要有实实在在的杀手级应用。虽然个性化策略的难度很大，但大多数厂商还是选择了迎难而上。

智能手机个性化新趋势

各个厂商通过技术研发，一些个性化的产品已经推向市场，让我们来看看最新的潮流新趋势吧！

1、指纹识别。苹果iPhone5s将Home键赋予了指纹识别的功能，虽然指纹识别并不是一项新技术（在打卡机等设备上已经应用多时），但对于智能手机来说，它还是一个新兴事物。指纹识别的关键技术在于指纹传感器采用的电容触控技术，这种技术依靠人类皮肤细胞具备的一定量电阻与皮肤组织结构之间形成的沟壑。当两者挤压在一起时就可以测量到其中的变化，而且这种变化基本上在同一个指纹上是不会变的，这样就可以轻松完成识别操作。苹果之所以在此时抛出指纹识别这个噱头，一方面是为创新不足的新iPhone贴金，另一方面也是希望彻底解决App Store的支付安全性问题，为未来的赚钱大户打通支付关节。通过试用，笔者感觉苹果指纹识别技术已经比较成熟，识别能力非常高，为消费者接受的可能性很大，这种杀手级改进也许能够成为业界未来的一大公认标准。

2、可穿戴式手机。虽然人们热切期待的iWatch没有如期发布，但是三星的Gear还是给了大家一些惊喜，终于有了一个大品牌的智能手表玩玩了。不过从三星Gear的现场试用情况来看，还有非常多值得改进的地方。其中最大的问题就是Gear暂时还未能够摆脱三星手机的控制，离开了与之连接的手机，Gear的功能就大打折扣。这与真正意义上的可穿戴式手机差距还是比较大，不知道iWatch会不会让我们对可穿戴式手机有一个新的认识呢？

3、深度定制。街机太多，哪能够满足90后、95后的个性化需要呢？深度定制手机就成为了一种新的时尚。不仅壁纸、铃声要专有，就连外壳也要独一无二，有特殊意义，这就是新新人类的时尚要求。阿里云联合康佳集团子品牌KOMI共同打造的KOMI V1 DIY珍藏版智能手机就是这样一款手机。它邀请了广州美术学院的专业漫画师进行创意设计，同时纯手工创作。当用户购买KOMI V1手机时，可提供喜欢的照片图案，由漫画师亲手绘制动漫壁纸，并可获得带有镭雕图案的DIY后盖，可以说每一台手机都出自大师之手，散发出一股艺术的气息。

另值得一提的是摩托罗拉的最新力作Moto X。这款手机是主打高自由度定制服务，消费者可以通过在线工具“Moto Maker”，按自己的品味和喜好选择Moto X各个部位的颜色、配件风格以及镌刻在机身上的文字内容，定制网站上还可以选择手机的内存版本、开机欢迎语和原生壁纸，最多有252种组合方案，甚至配件(如与手机配色的耳机等)都可以随自己的心意打造。所以无论你对美感有多么高的要求，总有一款Moto X适合你。用Google账号登录，专属于你的Moto X就出现了。摩托罗拉移动首席执行官丹尼斯·伍德赛德（Dennis Woodside）认为摩托罗拉移动已“重返创新的根源”。

4、物联网手机。运用物联网技术与智能手机技术深入结合可以催



>> 三星Galaxy Gear拥有一块1.67英寸的AMOLED显示屏，具备蓝牙、摄像头、通话、游戏等功能。



>> 苹果iPhone 5s也走上了多彩外壳路线，同时添加了指纹识别技术。

生出更多有趣的应用，例如海信物联网空调产品，只需要用户使用手机通过APP或者微博传输指令就能够远程控制空调的开关以及温度调节，方便且实用。相信在不久的将来智能手机会发展成为能控制所有电子产品的移动终端，即使我们身在异地也可以通过手机完成对家中衣服的洗涤、食物的加热、空调温度的调节等等，这样我们的生活方式会变得更简单、有效。

5、具有自毁开关的手机。丢手机是一件烦人的事情，特别是手机中的各种信息会被贼人所截获，随时有泄密的可能。针对这点韩国科学、信息和通讯技术及未来规划部8月13日出台了一项规定，要求所有本土手机出厂时必须加入一项名为“自毁开关”(Kill Switch)的功能，应对日益增多的手机丢失和盗窃案件。三星和LG很快就将开始生产附带这一功能的智能手机。泛泰已于2013年2月推出了这项功能，以便加强手机安全性。

6、虚拟试衣手机。京东正在研发一种手机“虚拟试衣间”，人们网购看中一款衣服后，只要对着手机摄像头拍摄自己，然后就能将衣服“套”在自己身上，看看长短胖瘦是否合身。买家可以通过人机交换方式输入自己的身体数据，达到虚拟试衣效果。这样的改变将大大缩短消费者和厂家之间的距离，解决线上交易无法试穿的难点，让网购变得更加放心和安心。

7、柔性屏幕手机。三星将在下个月推出限量版的GALAXY Note3。这款新机将会首次配备柔性屏幕。同时，新机将采用限量的方式销售。这将是OLED柔性屏智能机首次进入市场销售。业内认为此举将推进OLED的商业化应用，并且使得弯曲折叠的智能手机离我们越来越近。

中国智能手机的美丽前景

随着智能手机的逐步创新和功能日渐扩充，预计其销量也将不断攀升，特别是中国智能手机市场更将迎来快速爆发式的增长。据市场研究机构IDC发布数据显示：2013年中国智能手机出货量或将达到3.3亿台，销售额将达到800亿美元；预计到2017年，中国智能手机出货量有望突破4.6亿台，销售额将达约1200亿美元。中国智能手机不仅市场增长最快，销量渗透率也是最高，据国际市场研究机构GFK最新发布的报告显示：中国智能手机增长率达到37%，销量渗透率达到85%，甚至超过了西欧的71%。据工信部电信研究院总工程师余晓晖透露：今年上半年，我国移动用户达到11.8亿，其中3G用户3.2亿，同比增长81%。与发达国家的相对饱和相比，智能手机在以中国为首的新兴国家拥有潜力无限的市场。中国厂商在这场创新之战中正摩拳擦掌，期待获得更多的成果。

近几年来，国内手机厂商也确实攻势凌厉，整体市场份额已超出国外厂家，甚至一度超过七成。Canalys数据显示：2013年第二季度中国内地市场智能手机发货量同比增长超一倍，而包括联想、宇龙酷派、华为、中兴和小米等五大本土品牌在该季度占全球智能手机发货市场份额达20%。IDC预测：2013年智能手机出货前十的生产商排名中，除三星、苹果将继续领衔之外，中兴、华为、酷派、联想（小米未入围）也将继续占据前十。中国品牌的强劲增长势头，已经成为一股不容小觑的力量。

除了低价策略，国产手机厂商也在硬件和软件领域均取得了长足进步，以期能够与国际一流厂商一较高下。笔者认为中国手机厂商要想在这场旷日持久的智能手机较量中取得优势，以下几个方面是可以着重考虑加强的：

1.手机工业设计的创新水平。智能手机越往下发展，时尚的特点会越来越明显，更新换代的速度也会增加，将逐步完成从奢侈品到必需品再到快消品的转变。前有摩托罗拉V3，后有苹果iPhone，工业设计创新水平的高低直接影响消费者的购买欲望。国产手机在近几年已有长足的进步，如最新发布的OPPO N1就以其特有的206°



>> 柔性屏幕将给消费者带来不一样的手机体验。

自由旋转摄像头以及高体验配置的影像处理技术，引起了手机行业和网友的关注。如果能有有创意的设计，吸引潮男潮女的眼球将不是问题。

2.手机的软硬件优化水平。经常听人抱怨，智能手机刚买的时候运行飞快，但是过了一段时间，应用装多了，系统就不断变慢，这种问题在采用安卓系统的低端机身上反映强烈。笔者认为这还是手机软硬件优化做得不够造成的，如果能够将小米的MIUI，OPPO的Color OS等优秀ROM软件加以进一步优化，并参照苹果APP Store建立自身的软件生态系统，以此加强手机硬件和软件的适配性，国产手机也可以拥有和三星等国际厂商同样好的应用体验。

3、手机新的盈利模式。卖手机硬件，能够支持高盈利水平的预计只有前三位的厂商，苹果、三星这类具有供应链优势的企业很有可能会占据这几席。要提高盈利水平，借助外力另辟蹊径是一条好的道路，如和电子商务的结合，阿里云手机就是一种尝试。通过电子商务反哺硬件，实现消费者、电子商务平台和硬件厂商的三赢。如小米的网络销售加期货政策，通过网络销售最大程度降低成本，通过提前进行预订大批量生产实现零库存……每一招都提高了其销售利润，才使得其坐拥100亿美元的估值。“中华酷联”在国内基本上依靠运营商渠道进行销售，销售费用低，并且能够在运营商的话费补贴刺激下，实现单机巨大的销售量，从而获得总体利润和收入的提升。



>> OPPO N1具备206° 可旋转摄像头，拍照方式有了更多选择。



>> 配备了MIUI的小米3在国内备受欢迎。

4、供应链整合能力。三星之所以能够超越苹果成为目前最赚钱的手机企业，其供应链整合控制能力起到了至关重要的作用。微软收购诺基亚手机部门、谷歌收购摩托罗拉手机部门基本上都是遵循着整合产业链上下游的一种思路。在4G即将上马的大环境下，特别是中国移动TD-LTE即将大规模建设的情况下，像中兴、华为这类企业是非常有基础整合大的产业链的。对于国产手机厂商来说，所谓供应链的核心竞争力就是对供应链的控制能力，与上游建立战略合作关系。如华为在最新旗舰产品P6上运用了自主研发的海思K3V2E处理器，充分整合了华为上下游资源。华为大量TD-LTE基础专利也已应用在第一批获得入网许可证的华为D2-6070TD-LTE手机上，为弯道超越打下了良好的基础。

目前中国智能手机正处于一个机遇期，一方面除了三星和苹果优势依然明显，其他厂家如诺基亚、摩托罗拉、索尼等巨头均处于整合和调整过程中，外部环境良好；另一方面，中国手机的硬件成本优势已经基本确立，除操作系统外的软件系统已经逐步与国际接轨，内部爆发的条件已经具备，目前缺的只是一款像iPhone一样的“神机”，谁能够抓住机遇就在此一役。

MC观点:

如今，智能手机战场鼓声擂动，各个生产厂家，特别是中国智能手机生产厂家蓄势待发。我们正处在一个变革的时期，将站在高地上见证这场“金戈铁马”，智能手机的发展已经有了方向，我们要做的就是等待，等待它们给我们带来新的视角和体验。



BYOD大势难拒，PC更新正当时！

文/图 陈增林

BYOD带来了企业IT设备理念的变化，同时推动着商用PC产品形态的创新。当面临客户端更新的节点时，企业应该如何选择？

在2008年到2009年，我们曾经经历过一次全球性的经济下滑；而从去年到现在，我们又再一次面对近似的经济环境。不过，如果说当时企业在应对经济恶化的情况时还有些战战兢兢、如履薄冰的话，那么在4年之后的今天，企业在面对同样情况时的表现就明显从容了许多。很多企业没有选择毫无选择的收缩，而是开始更新自己的业务架构和内部设施，通过"修炼内功"的方式来提高自己的竞争力。这其中，就包括了对企业内部大量IT设备和系统的更新。

堵不如疏，BYOD如何引导是关键！

在近一两年的企业IT领域，BYOD(Bring Your Own Device，使用自有设备)是一个绕不开的话题。BYOD让用户可以使用自己选择的设备接入企业办公环境，这会让他们感到更加舒适，同时弹性的工作时间和灵活的工作场所也是提高工作效率的积极因素。由于员工能够更高效地投入工作，企业也能收获更多的创造性以及更大的效益。因此对于企业和员工来说，BYOD能带来一个双赢的结果。在戴尔针对全球IT主管的一项调查中，有超过70%支持BYOD策略的企业提高了员工办公效率，缩短了客户的反馈时间。

现在，很多企业认识到，BYOD已经是一股不可阻挡的浪潮，可以为自身业务提供巨大的机会。同方

威视技术股份有限公司信息与经营核算部部长韩志伟先生之前在一次IT研讨会上表示：“‘使用自有设备’已经成为行业不可阻挡的趋势，我们必须让员工广泛使用移动技术，让他们工作起来更加灵活，为他们创造条件实现通过各种移动设备访问业务系统，提高工作效率。”Gartner也曾在一份调查报告中宣称：“自PC‘入侵’工作场所以来，BYOD是业务客户端计算经济中最激进的转变。”不过，在BYOD具体执行的过程中，很多企业仍然在徘徊探索，在考虑如何将BYOD与企业管理相结合，如何引导BYOD融入企业IT策略。

手持设备进入不意味着PC退出

据统计，在美国有81%的用户使用他们自己的个人设备来工作。而在中国，BYOD也开始成为企业更新IT策略的一个重要趋势。不过，BYOD概念兴起的过程中，很多人都有一个误解，认为BYOD就意味着使用手持移动设备进行工作。其实，这是一种理解上的偏差，因为BYOD更多强调的是企业IT管理理念上的变化，而非具体产品形态的革新。

不错，BYOD概念深入人心的一个重要契机，就是以智能手机和平板为代表的新兴手持移动智能终端设备开始日渐强势，并在很多应用场合逐渐取代PC。不过，这并不意味着，使用手持设备取代PC就是未来的趋势。事实上，PC作为一种具有30多年历史的传统客户端，依然是目前工作效率最高的平台。无论是大量的数据表格整理、文档处理、资料分析，还是远程协作和信息管理，通过PC进行处理的效率都远远超过了手持设备。甚至在某些复杂应用场合中，PC根本就是无可替代的选择。按照几年前的提法，PC是创造内容的设备，而手持智能终端更多则是获取和分享内容的设备，二者定位不同、应用场景也有很大的差异。

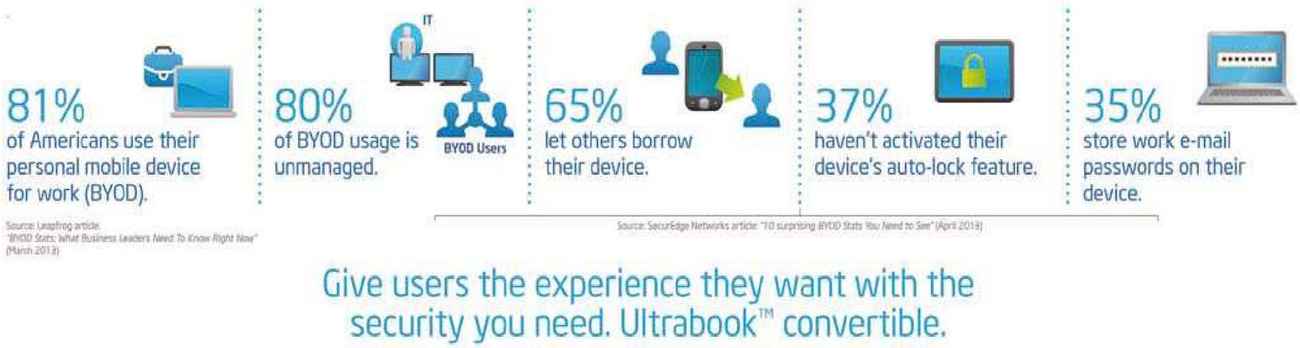
除了应用方面的不可替代性，还有采购和管理成本方面的差异。从目前来看，相对于引入大量的手持智能终端，基于PC平台的BYOD策略不会带来额外的管理成本和迁移成



>> BYOD将越来越多的个人化设备引入了工作环境



>> 在工作过程中，手机和PC扮演着不同的角色。



>> 据统计，在美国有81%的用户使用他们自己的个人设备来工作。

本，而且可以更好地实现企业IT环境的延续性。在此前的一项调查中，有80%的的BYOD用户，所使用的设备是缺乏有效IT管理的。此外，人们还有一些不是很好的习惯，比如大约65%的用户会将自己的个人设备借给他人使用，大约有37%的用户没有开启设备的自动锁定特性。35%的人甚至会将包括邮件账户密码在内的安全信息存储在设备上，进行自动登录。在这个时候，就需要企业采用专门的IT管理策略来强化对终端设备的监管。但是从目前来看，绝大多数IT管理解决方案都是面向Windows PC的，要想对基于Android或者iOS系统的设备进行管理，就必须重新采购新的系统，这就需要支付额外的采购成本，同时也意味着更多的部署和管理成本。

PC更新的细分选型

那么当企业面临4年一个阶段的PC更新节点时，应该如何针对自己的需求进行设备选型呢？看看现在的产品形态，从传统的台式电脑、超小型电脑、笔记本电脑，到超极本、一体电脑、平板电脑以及二合一产品，企业在更新PC时要面临越来越丰富的选择。如果说在4年前，企业还会因为使用习惯、更新成本乃至岗位限制而选择同类型更换策略的话；那么现在随着PC在平台性能、产品设计、创新功能等方面的全面革新，PC的更新就必须考虑产品形态的革新以及IT系统的建立了。

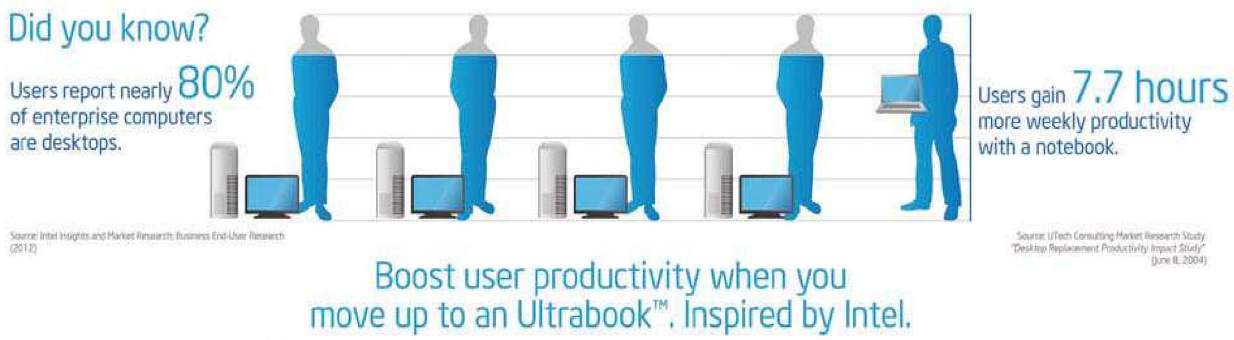
但是受限于各种各样的原因，诸如岗位的限制、企业采购策略的影响、既有IT设备的更新周期等，目前在一些企业中仍有大量岗位没有使用笔记本电脑，更不要说是具备更高移动便携特性的超极本了。2012年英特尔公布的一份市场研究报告声称：当时仍有近80%的企业PC采用的是台式电脑而非笔记本电脑。

当笔记本电脑的性能已经赶上台式电脑的时候，企业为什么不尝试接受移动办公呢？我们一直在强调移动办公对于业务效率的提升以及对客户响应模式的改变，这正是企业为员工配置笔记本电脑的动力。早在2004年，一份关于办公终端更新的生产力影响研究报告就指出：使用笔记本电脑，每周比使用台式电脑可以节约7.7小时工作时间。这就相当于，使用笔记本电脑可以让我们少用一个工作日的时间来完成同样的工作。

而现在，笔记本电脑也开始出现形态上的进化。自2011年6月英特尔提出超极本概念至今，仅短短两年多的时间，市场上便涌现出了上百款主打便携概念的超极本、变形本及二合一设备。这些产品普通厚度小于18毫米、重量小于1.5千克，这两方面相比传统定位移动办公的笔记本电脑都有着40%以上的削减，极大地拓展了移动办公的适用性。不只是形态上的改善，还包括核心配件的革新。现在市场上销售的商用PC产品很多都采用了英特尔第四代酷睿博锐处理器平台。其在保证硬件性能提升的同时，性能与功耗的平衡也显著进步，从而让便携产品(包括笔记本电脑、超极本、二合一设备)的续航能力相比上一代Ivy Bridge平台的产品有了20%的提



>> 面向移动办公的PC产品已经发展出更多新的形态



>> 采用移动办公可以显著提高办公效率，但是目前仍有大量的企业采用台式电脑而非笔记本电脑。

升，这也使最新的移动设备具备了轻松应对一天移动办公需求的能力。

平台更新的另一个动力在于软件体系的革新。在中国的企业IT环境中，一个最大的问题是为了确保IT环境的稳定性和兼容性，而存在大量软硬件更新的滞后。一个典型的例子就是，如今还有大量的企业PC依然在采用Windows XP操作系统。但是，现在这种更新的延迟已经到了令人无法忍受、可能会带来负面效果的时候了。之前微软就已经宣布，截止2014年4月8日，Windows XP SP3以及Office 2003都会停止支持，这就意味着这些软件将不会受到安全保护。而现在的情况是，依然有40%的商用PC采用的是Windows XP操作系统。随着系统的日渐陈旧，这些老PC和软件的维护成本变得越来越高。

商用PC的特性强化

“安全、效率、稳定、可管理”是商用PC的传统特性，而在移动互联时代的企业环境中，这些特性也在不断进行着针对性的强化。安全性方面，随着商用PC普遍更新到新的处理器平台和微软Windows 8操作系统，其基于软硬件核心技术的安全特性也得到了进一步的强化。诸如可信执行、可信启动之类的技术，都被置入商用PC的核心当中，从而根本性地提高商用PC的安全性。

效率方面，新一代商用PC通过更新处理器平台，在提升能耗比、CPU性能的同时，更大幅提升了核芯显卡的图形性能。对于一般不采用独立显卡的商用PC而言，这一提升可以显著改善在复杂用户界面下的工作效率。与4年前的PC相比，新一代商用PC，如商用超极本、PC/平板二合一设备等更轻、更薄，极大地满足了企业员工移动化办公的需求；此外，电池的续航时间大幅延长，睡眠待机恢复时间也降低到10秒以内，极长续航和极快响应使得办公效率大幅度提升，内建的安全特性也不断提高企业IT安全应用体验。

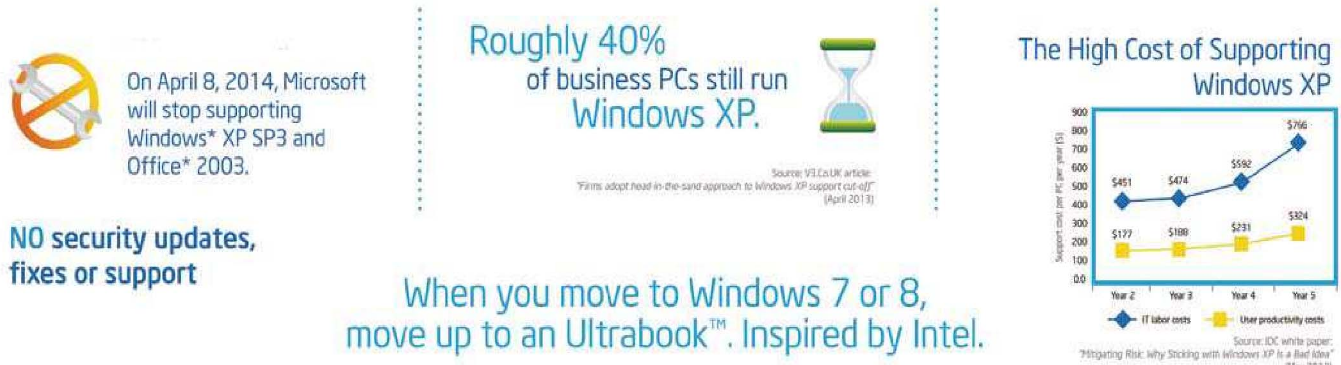
除此之外，新一代商用PC还加入了一些能够显著提升效率的新特性，其中多点触控技术和无线显示技术是最具代表性和实用价值的两项。无线显示技术，可以有效突破屏幕之间的限制，改善用户在使用商用PC进行演示时的工作效率。而触控技术的加入，则可以配合Windows 8操作系统的部署，全面改善业务交流时的沟通方式。



>> 新时代的商用PC也在不断强化自己的各项特性

商用PC未来在何方？

30多年来，PC凭借自身的不断创新，建立了庞大的企业IT生态体系。而现在，面对BYOD的要求，面对移动互联的发展，面对智能手机和平板的挑战；PC要想继续在企业及个人领域保住应有的地位，就必须在保持性能、效率、安全等方面的优势的同时，继续加强在产品形态、用户体验方面的创新。这些创新，既包括产品形态方面的大创新，比如从标准台式电脑、小型台式电脑、笔记本电脑，到一体电脑、超极本、商用平板电脑以及二合一设备；也包括在产品体验方面的微创新，比如更高效的终端管理方案，更优秀的功耗控制，以及不断提升的平台性能和能耗比。在坚持“高效、稳定、安全、可管理”等传统特性的同时，进行让商用PC适应新时代需求的产品创新，才能不断激活企业IT更新的需求，保持整个行业的发展。MC



>> 随着系统的日渐陈旧，这些老PC和软件的维护成本变得越来越高。

用创新创造机遇

专访华硕电脑全球副总裁许祐嘉

文/图 本刊记者 高登辉

在平板、智能手机的冲击下，PC市场的萎缩难道真的不可逆转吗？在移动互联时代，PC应该如何顺应市场，构建新的应用体系？本刊记者近日对华硕电脑全球副总裁许祐嘉先生进行了独家专访，希望能从中找到新时代下PC的未来之路。



MC: 您如何看待最近PC市场萎缩的情况？

许: 由于受到平板、手机等智能移动终端的冲击，PC市场呈现出一定的疲软态势，市场增长率逐步减小甚至出现了一定程度的下滑。我看到的IDC报告显示笔记本电脑衰退了两位数，台式电脑衰退是个位数。我觉得对于一个成熟的产品类别而言，适当的衰退很正常，而且一体电脑等新形态产品的兴起也有可能弥补这种衰退。另外，PC市场的衰退主要出现在欧美等发达市场，中国内地严格来说PC市场还保持着一定的增长。

MC: 移动终端对PC的冲击主要表现在哪儿？

许: 这种冲击发生过两波，第一波是五六年前低价笔记本电脑对台式电脑的冲击，第二波则是近一两年平板对低价笔记本电脑和上网本的冲击。不过，PC的很多功能并不是智能手机和平板所能取代的，而且PC的产品形态也在这种冲击下开始变化和发展，比如我们就在一体电脑的基础上推出了全球首款变形一体电脑。随着移动互联时代的来临，消费者的生活形态和PC的使用行为都显著改变，PC应用也由个人向家庭互动的方向扩展。此外，PC作为家庭数字中心，也是未来的发展方向之一。

MC: 也就是PC的应用越来越细化了？

许: 对，所以我们的PC产品类别也根据用户的需求进行了细分。比如针对传统的高端游戏玩家，我们有专门的ROG玩家国度系列游戏电脑；针对时尚的家庭用户，我们有一体电脑产品线；面向家庭影音娱乐用户，我们又推出了新的小型客厅电脑VivoPC。除此之外，针对移动互联时代用户的新需求，我们又推出了创新的变形一体电脑和M51AC台式电脑。

MC: 现在很多家庭用户都愿意选择一体电脑，

未来一体电脑会取代分体台式电脑吗?

许: 我觉得在未来两年内一体电脑的销量可能还不会追上分体台式电脑，因为目前在很多国家，一体电脑的份额大概只占整个台式电脑销量的15%左右，只有少数几个国家能超过20%。即便保持现在的成长速度，两年内也很难到达50%以上。再加上在商用领域，传统台式电脑的价格更容易被接受。不过，一体电脑的成长性是不容置疑的。现在全球的台式电脑市场在衰退，但是一体电脑则保持增长。

MC: 华硕是如何看待变形二合一产品的创新呢?

许: 创新是华硕品牌基因的一个重要部分，我们在各条产品线上都有很多变形二合一的创新产品。在台式电脑领域，我们最典型的变形二合一产品就是P1801。这个产品除了形态上的二合一，还实现了Windows 8系统和Android系统的整合。之所以要这样做，是因为目前看来Windows和Android在工作和娱乐方面的差异还比较明显，大部分商用软件还没有提供对Android平台的支持。如果把PC当成是一个生产工具，Windows还是比较适合的环境；如果把它当作休闲设备，我想Android也可以满足用户需求。

MC: 除了变形二合一，在最近的新品上我们还发现华硕做了很多创新的举措，这些创新的来源是什么?

许: 创新都来源于消费者的需求。比如M51AC上的无线充电和智能电源的功能，就来源于我们对消费者使用习惯的理解。回到家在电脑前你会怎么放手机?一定是把手机拿出来放在桌子上，那么如果是放在电脑主机上会不会更好呢?我们可以用它进行近场控制，也可以进行无线充电；只要你坐在电脑前面，那么我们就会尽量让台式电脑满足你所有的需求。其次，现在的智能手机几乎都离不开移动电源，那么为什么不把移动电源和PC整合在一起呢?而且当我们在PC面前时，还可以让这个移动电源充当UPS。

MC: 在移动互联时代，台式电脑会不会变得可有可无呢?

许: 不会，但是台式PC扮演的角色会发生变化。未来每个人都有很多移动设备，这些移动设备上的信息是破碎的、分散的；这个时候，整合、同步、分享这些数据的工作其实可以交给台式电脑。当你在家里的时候，通过台式电脑来整合所有的个人数据。因为相比笔记本电脑，台式PC的扩展性更高、性能更强，也更适合长时间开机。虽然现在也有公有云，但是我觉得围绕台式电脑建立私有云环境依然很有意义。

MC: 未来PC的发展方向是什么?

许: 未来PC的发展必将与人们的工作方式和生活方式紧密联系，PC厂商会对未来的生活方式和工作方式有一定的判断，并以此来指导未来产品的设计。对于消费者的未来需求，我认为可以分为三大类：第一类是数字化个人需求，第二类是数字化办公需求，第三类是数字化家庭需求。在数字化的使用过程中，需要考虑怎样让消费者无缝转换，以及资料的整合和家庭成员的数据共享。所以在未来的数字化家庭中，一定会有一个强大的数字平台，可以通过云端整合，把所有资料整合在一起。未来的PC将会提供这样一个平台和方案，用户只需要将资料上传即可实现不同设备之间分享和使用。



M51AC台式电脑首次集成了Power Pack智能电源以及Qi无线充电技术，从而适应移动互联时代的需求。



华硕推出的全球首款变形触控一体电脑P1801实现了Windows和Android系统的融合。



在家庭私有云体系中，类似华硕VivoPC这样的迷你客厅电脑也扮演着重要的角色。



杨嘉凯
AMD嵌入式解决方案市场营销经理

嵌入式应用APU与处理器进步成果漫谈

> 随着这些技术的不断发展和新型创新成果的引入，嵌入式系统设计师和集成商将会充分利用新的应用和市场机会，来增加更多的收益。

过去一年多时间里，我们推出了高性能的AMD嵌入式R系列APU平台，包括在2.3 GHz(3.2 GHz增强模式)上运行的四核和双核型号，搭载AMD Radeon 7000系列集成显卡，可在低至35 W的TDP上提供超过570 GFLOPS的性能。AMD R系列APU推出后不久，我们又发布了低功耗的AMD嵌入式G系列APU产品线的新增版本——4.5 W TDP AMD T-16R APU，适用于需要高效性能和高清晰图像显示的功耗敏感型应用。这两个APU产品系列分别服务不同的细分市场，但都具备功能强大的低功耗CPU和用以提供异构系统架构的独立级高性能GPU。

> 多核设计通过处理并行数据提供了一个具备低功耗特性同时又拥有优良性能潜力的异构系统架构。

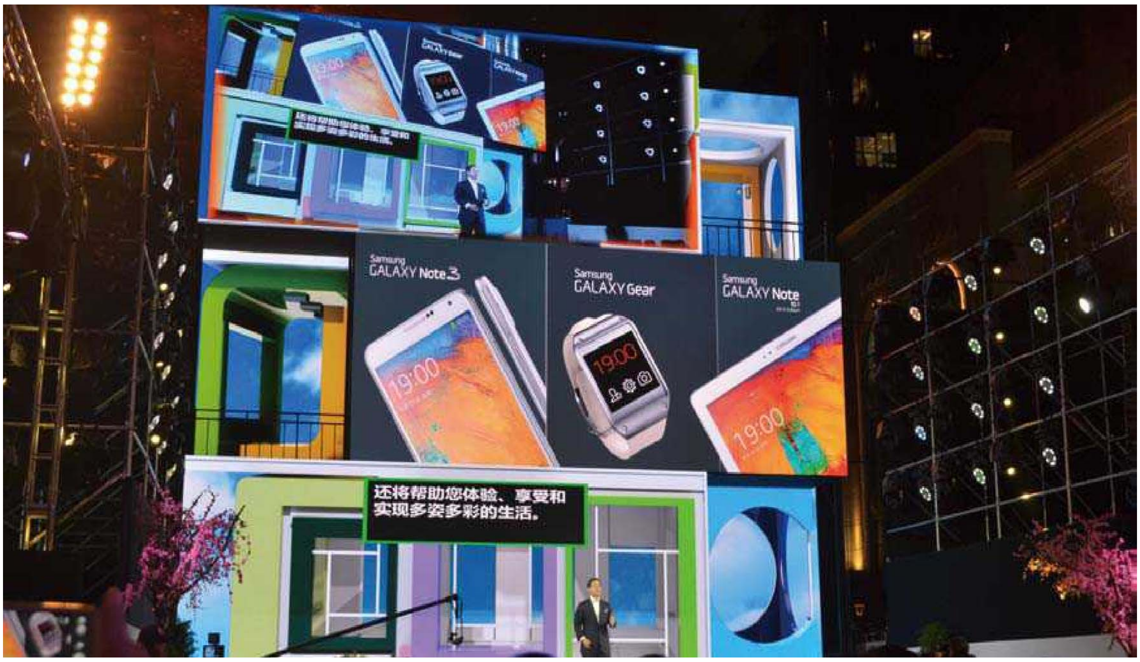
那么我们是如何做到这一点的呢？我们看到CPU已经从性能提升典型依靠CPU主频提高的单核架构，向能够有效处理多线程应用的多核架构的过渡。然而，在吞吐量趋向平稳之前，一款CPU的设计能够放置的核心数量是有限的——这是因为用以管理这样一个多核架构的“开销”会增加。GPU也经历了重大转变——从简单的驱动显示，到驱动程序，再到基于系统的功率效率增强的编程模型。处理器进化的下一个阶段已经逐渐展开。AMD的APU将多个x86 CPU核心与GPU中的几十个甚至上百个计算单元结合在一起，以处理序列化数据。多核设计通过处理并行数据提供了一个具备低功耗特性同时又拥有优良性能潜力的异构系统架构。

那么，这对于嵌入式应用而言意味着什么呢？在过去的一年中，我看到我们的合作伙伴开发了体积非常小的硬件解决方案(比如Qseven)，能够使用一个无风扇的紧凑型装置，驱动两台全高清独立显示器。随着行业对一系列老式按钮、旋钮和开关的逐步淘汰，转而采用带3D操作功能的触摸屏控制模式，前述装置是增强工业控制和工厂自动化系统的理想选择。我们的一些合作伙伴把可支持四台独立显示器的AMD R系列APU与可支持六台独立显示器的AMD Radeon E6760嵌入式独立GPU结合在一起使用，以创建能够驱动10台独立显示器的系统。这样类型的系统是诸如娱乐场博彩和数字标牌等应用的理想解决方案，因为这些应用需要呈现巨大，醒目且抢眼的多媒体内容。此外，这些系统的度量也可以通过使用诸如OpenCL等专门针对异构系统设计——比如基于AMD APU的异构系统——进行编译的编程语言进行有效处理。

虽然我无法预测未来，但有一点是可以肯定的：随着这些技术的不断发展和新型创新成果的引入，嵌入式系统设计师和集成商将会充分利用新的应用和市场机会，来增加更多的收益。

□ 本期头条

News



数字

2.65亿美元

HTC即将以2.65亿美元的价格出售所持耳机厂商Beats Electronics的剩余股份。

9.65亿美元

近两年业务下滑严重的黑莓公司刚刚发布了2014财年第二季度财报，其亏损额度则与之前分析师的预测吻合，达到了9.65亿美元。

穿戴为王，三箭齐发

2013年9月23日，三星电子在北京世贸天阶宣布GALAXY Note系列第3代智能旗舰手机GALAXY Note 3正式登陆中国，并于25日与全球同步销售。此次发布会上同时发布了旗下首款智能佩戴设备GALAXY Gear与GALAXY Note 10.1（2014版）。

三款产品中三星的首款佩戴设备GALAXY Gear无疑是最引人注目的，其定义为完美智能伴侣。意在让用户搭配GALAXY Note 3使用，以达到高效工作、享受生活的目的。当两者保持互联状态时，利用Smart Relay智能传递功能让用户更便捷地处理电话、短信、电子邮件等事项；GALAXY Gear配备了扬声器，拥有免提通话功能，既能保证用户的移动通讯畅通无阻，又不影响日常行动。尤其是用户不便腾出双手接打电话时，只需利用S Voice功能，对着GALAXY Gear讲话即可拨打电话、发送信息，而无需触摸屏幕。今年，穿戴式设备绝对是各大厂商发力的方向。其实在GALAXY Gear之前，索尼早已推出了SmartWatch，现今已发展到了第二代;国内厂商盛大也发布Geak Watch智能手表，这都足以表明穿戴式设备的兴起。

GALAXY Note 3与GALAXY Note 10.1（2014版）的共同亮点有2个，3GB RAM和升级版S Pen。首先3GB的RAM在现有的安卓设备中是前所未有的，此前最高是2GB。在搭配三星自家的处理器和屏幕之后，使用户充分领略流畅的页面操作，更快速更稳定地处理多任务；其次升级版S Pen在这2款产品中都有配备，"浮窗指令"就是其颇具代表性的创新功能。将S Pen悬浮停留在屏幕上方，并轻按笔杆按钮，进入"浮窗指令"控制界面，利用其内含的强大功能更加轻松地完成日常工作，体验生活乐趣。

三星此前（9月4日）已经在柏林开过发布会，在北京发布会上主办方采用3块巨型显示屏搭建了一个类似家庭侧视图的结构，生动形象的展示了各个新品的特点及使用方法。而相对于某水果牌在二次发布会上给媒体和记者直接播放首次发布会录像的做法，三星的创意与规模都显得诚意十足。有人会说这次水果牌手机首批上市国家包括中国，就已经很有诚意了，但我们觉得这是一种态度。就像空头支票，任何人都可以做出承诺，但是付之行动就没那么容易了。

实用与创新结合 OPPO N1发布

9月23日，OPPO为大家带来了最新产品N1。这次发布会规模较大，除了全国各地媒体之外，OPPO还邀请了包括海外区域在内的渠道人员。现场气氛热烈，等到宣布N1是首款带旋转摄像头的智能手机时达到了高潮，不得不承认，OPPO的保密工作做得不错。从产品本身来看，OPPO N1配备了5.9英寸1080p屏幕（377 ppi），搭载1.7GHz高通APQ8064四核处理器，2GB RAM+16GB/32GB ROM。此外，该机还搭载了OPPO自主研发基于Android 4.2的Color OS系统，内置3610mAh容量电池（不可拆卸式），支持移动TD-SCDMA网络。作为N-Lens的首款产品，OPPO N1拥有以下几个特性：1300万像素可旋转摄像头（可旋转206°），拥有8秒慢速快门（0.6秒极速启动相机），内置有美颜3.0和柔光灯，很好地解决了前置摄像头自拍效果不佳以及手机不易从高角度或低角度取景的问题;O-touch背部触摸板，正好处于食指位置的背部触摸板解决了超大屏手机无法单手操作的窘况;O-click遥控器，小巧的遥控器更像一个穿戴式设备，目前可以用来拍照、提醒来电。超大容量电池、PI引擎、6P镜头与AR镀膜、柔光灯、8秒快门等也算值得关注。不仅如此，OPPO还详尽地描绘了每个功能的使用场景，尽力阐述这些设计所具有的实用价值。由此可见，OPPO N1确实是一款创新性与实用性相结合的产品。其16GB版本的售价为3498元。（本刊记者现场报道）



富可视投影机2013年秋季新品亮相

近日，富可视在京召开了主题为“聚汇光影 映像视界”的2013年秋季新品发布会。此次发布的新品主要针对商务和教育用户日益多元化的应用和成本需求，包括了全新5大系列入门普及型IN215/217、IN211/213，短焦系列IN231ST/233ST、IN235ST/237ST，超短焦系列IN134UST/136UST等10款新品，涵盖LCD和DLP两大主流数字投影技术，为更多的目标用户提供前沿的技术和合理的成本控制，积极响应投影机细分市场的快速发展需求。除了本次发布的10款新品外，富可视计划在未来一年中发布超过30款投影机新品，包含高亮度LED、激光光源、10000流明工程投影产品和多款家庭影院产品。



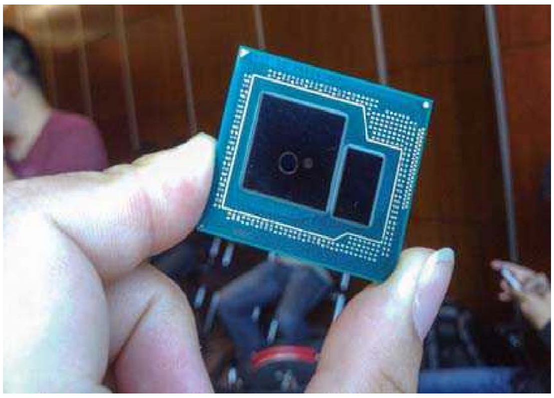
微软第二代Surface平板正式发布

微软正式推出了新一代的Surface平板：采用Windows RT 8.1操作系统的Surface 2和采用Windows 8.1操作系统的Surface Pro 2。两款新Surface均采用10.6英寸ClearType屏幕，分辨率为1920×1080。其中，Surface 2三围为275mm×173mm×8.9mm，重量不到676g。它采用了NVIDIA Tegra 4处理器，依旧配备2GB内存；存储空间分为64GB和32GB两种。Surface Pro 2在技术规格上也有一定提升，其处理器升级为第四代英特尔酷睿i5处理器，内存有4GB或8GB两种可供选择，同时存储空间有64GB/128GB/256GB/512GB四种版本可选。在配色上，新的Surface 2还在原有黑色基础上增加一款银白色。作为软件巨头推出的硬件产品，Surface还将提供独有的福利：二代新Surface使用者将获得一年国际通话和免费的Skype Wi-Fi服务，而Surface 2用户还将获得两年免费的200GB SkyDrive服务。二代Surface将会在10月22日正式上市，而原先的Surface RT也依然会继续发售。



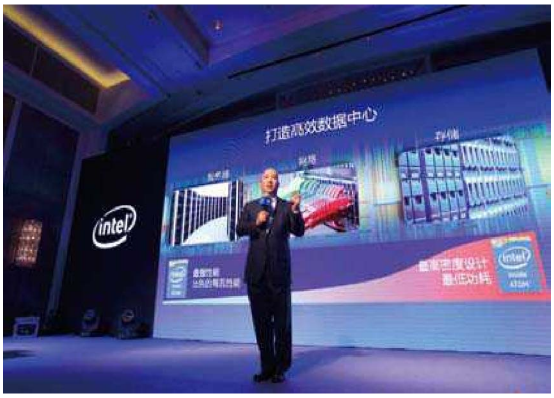
英特尔发布锐炬核芯显卡

英特尔锐炬核芯显卡集成了丰富的多媒体功能，包括：英特尔高速视频同步技术、MJPEG加速技术、4K超高清显示分辨率、拼贴显示模式、OpenCL、DX11.1、OpenGL4.1和DX扩展功能等多项技术，不仅可以为用户带来不可思议的逼真3D视觉享受，而且还为用户提供了速度更快、更先进的视频与图片编辑功能及更卓越的显示功能。英特尔锐炬核芯显卡配合第四代智能英特尔酷睿处理器，将为玩家营造增强型的浸入式游戏体验，还能使玩家畅玩面向英特尔锐炬核芯显卡而优化的游戏大作，从《GRID 2》到《星际争霸II：虫群之心》，英特尔锐炬核芯显卡通过更快速的3D渲染、更复杂的阴影处理和流畅的人物动作为您带来浸入式游戏体验，无需配置额外的独立显卡。



英特尔凌动处理器C2000解析会

9月下旬，英特尔在北京举办英特尔凌动处理器C2000产品家族技术解析会。该处理器产品家族及相关技术在近期的面世，作为英特尔重塑数据中心策略的重要一环，可为微型服务器、冷数据存储及入门级网络等对效率及灵活性要求苛刻的数据中心基础设施提供更有力的支持，使合作伙伴得以推出更加绿色节能和高效灵活的解决方案，以满足云服务提供商推出全新应用和服务的需求。金山云与盛大等来自国内领先云服务提供商的代表与众多业界合作伙伴也莅临本次解析会，分享了他们对云计算发展现状以及未来趋势的分析与洞察，并深入介绍了该产品在提高利用率、降低成本方面为客户和企业带来的独特价值。



声音

Macintosh电脑设计师Hartmut Esslinge：

“苹果已然不再是具备创新力的苹果。”

苹果CEO库克：

“有人认为创新就是变化，但我们从来不这么看——创新是把东西做得更好，iOS 7就是一个很好的例子，它比iOS 6或更早的任何iOS版本都要好得多。”

亚马逊硬朗新Kindle Fire登场

两款新Kindle平板整体外观进行了重新设计，机身棱角分明，外观十分硬朗。看上去十分有质感，两款新平板采用镁铸铁一体成型机身，所以机身重量比前代更轻。2013款的新Kindle硬件部分也有很大提升。Kindle Fire HDX 7采用了一块7英寸1920 ×1200分辨率的屏幕，而Kindle Fire HDX 8.9屏幕提升至2560×1600的分辨率，像素密度为339ppi。HDX 9比前作薄了1mm，机身厚度7.8mm。Kindle Fire HDX 7仅有一颗前置摄像头，Kindle Fire HDX 8.9则装备了800万后置摄像头以及一颗高清前置摄像头。此外，7英寸和8.9英寸的Kindle Fire HDX平板的其他核心配置基本一致，均搭载2.2GHz骁龙800四核处理器，配备2GB内存，运行基于Android 4.2定制的Fire OS 3.0系统。



海外视点

IDC：2014年将是安卓没落的开始

到目前为止，Android系统在中国依然是占据主导地位，但IDC对Android系统的前景并不持乐观态度，预测明年将会是Android系统占有率下跌的开始，iOS份额保存不变，而WP将会是Android未来的主要竞争对手，且份额将稳步提升。

《华尔街日报》：密码技术弊端显现，生物识别渐受追捧

美国《华尔街日报》网络版上周日刊登题为《跟密码说再见》(Say Goodbye To The Password)的评论文章称，由于密码技术在便利性和安全性方面的弊端逐渐显现，相关企业纷纷开始寻找替代方案，而以指纹为代表的生物识别技术则成为最受追捧的领域。MC


MicroComputer
微型计算机
iPad版
企业级固态盘
多读少写
我
有两面
主刊
与纸质刊同步上线
纸质刊内容完整迁入、纯粹阅读体验
快速下载，容量<40MB
精彩内容轻松收藏
2013全年免费阅读
副刊
纸质刊看不到的精彩策划
高清大图、声音、视觉的全方位体验
意想不到的深度互动体验
无需付费，免费观赏
扫描二维码立即下载
《微型计算机》iPad版
现已支持Retina屏幕

走自己的路，让别人无路可走！

Avoton平台新凌动逆袭ARM

文/图 微型计算机评测室 陈增林 袁怡男
ZDNet企业解决方案中心 盘骏 曾智强
微型计算机特约作者 黄博文

十年之前，英特尔以“开放的标准化”包抄RISC服务器时，可能根本没有想到十年之后，RISC处理器的另一阵营——ARM也用同样的策略包抄英特尔x86，这难道是宿命的轮回？不过，英特尔可不会放任ARM偷挖墙角。这不，Avoton凌动一出，就是为了断掉ARM阵营的念想。



以"开放"之名：服务器市场争夺

据IDC的资料显示，去年的全球服务器交付量中，x86服务器占到98%，收入占到了70%。在数据中心领域，英特尔几乎获得了全面的胜利。回想2000年左右，英特尔一统消费级PC市场，正寻求新的利益增长点。当时互联网行业开始崛起，涌现出一大批诸如Google之类的初创企业。而当时在企业市场占据主导地位的RISC方案采用纵向扩展(Scale up)的方式，即追求单机性能的强大稳健，但初始投入成本高，且扩展难度大，当应用提出的需求超过一定级别，会遭遇性能瓶颈，而系统的更新换代则会涉及数据迁移等高风险操作。

当时英特尔从PC开始就提出了"开放的标准化"策略，随后致力于推动x86处理器成为事实上的工业标准。英特尔除了保留CPU的设计权限之外，周边设备都可开放，以此构建一个x86独有的生态环境。英特尔x86这一相对廉价的解决方案却吸引了Google等互联网企业的关注。经过Google等公司的推动，最终让横向扩展(Scale out)成为x86有别于RISC的一大优势。x86所具备的这一基因被英特尔发现，并迅速放大，作为特色优势推出，逐步受到大多数企业用户的认可，最终以英特尔为代表的x86服务器占据了企业市场。

在英特尔攻掠高端RISC市场的同时，其后院却遭到了RISC小弟ARM的袭击。在不经意间，ARM复制了英特尔的成功模式。但ARM比英特尔更加开放，在保留专利的基础之上，连处理器架构技术都对外授权，以此成功构建一个全新的RISC生态系统。并且，ARM生态圈成功地抓住了移动终端爆炸式增长的机遇，以低功耗、支持智能系统为特点的ARM架构移动处理器占领了新兴的手机、平板等市场，成功地在英特尔的后花园开辟了新的战场。

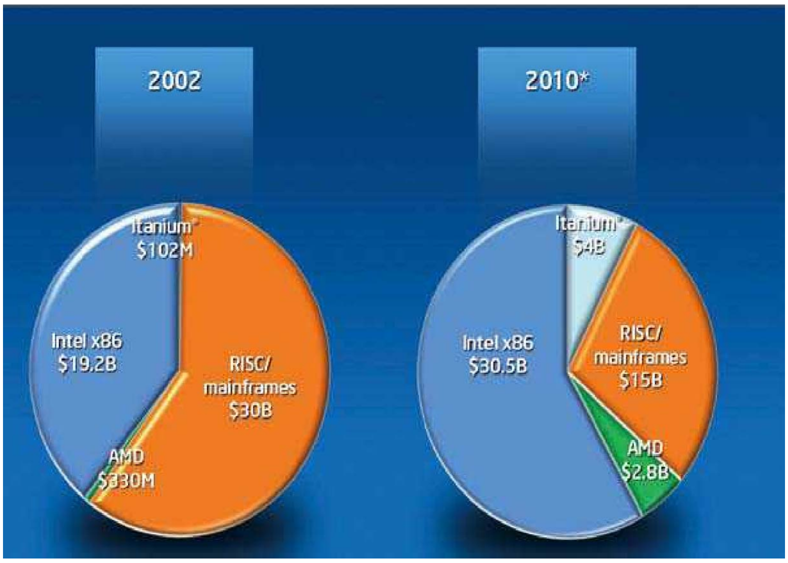
历史总是惊人的相似。十年前，英特尔以桌面级市场为依托，用"开放、以量取胜、满足应用需求"三大法宝逼得以IBM、Sun为代表的RISC服务器节节败退。如今，以ARM为代表的新RISC处理器厂商用几乎同样的策略完成了对英特尔消费移动客户端领域的"包抄"，然后开始打算进入利润率最高、以英特尔和IBM Power为代表的传统企业级战场——数据中心。那么ARM能成功吗?

云计算与大数据时代来临，使得数据中心相关行业的需求再次发生变革。随着大规模数据中心的不断增长，能耗成为不可避免的话题之一。以英特尔至强处理器为代表的系列产品，其发展路线是在保持能耗一定的基础之上，尽可能地追求更高的性能。而以Google、Facebook为代表的互联网厂商却希望能够在性能满足应用的基础上，在一部分应用上将能耗尽量降低，例如冷存储和一些SDN服务器。

据IDC公布报告预计，到2020年，全球数据总量将达到40ZB，即相当于人均5247GB。在这之中，IDC认为，文件、电子邮件和视频等非结构化信息约占未来十年数据产生量的90%，即非结构化数据的增幅将远远超过传统的关系型结构化数据。而这些非结构化数据一经保存(不可删除)，通常长期不再访问，如何尽可能降低这类型应用的能耗以节省成本，成为数据中心提供商所关心的话题。而这也给以低功耗著称的ARM带来了机会。

Avoton：英特尔的强势反击

其实英特尔也察觉了这样的需求，并且敏锐地认为：在这个低功耗服务器处理器市场，决胜局将在64位产品。于是，英



不到十年时间，英特尔 x86与RISC在服务器市场的份额对调。

TIPS：

所谓Scale out横向扩展架构，即用户可在较小的初始投入成本之下，以少量服务器起步，随着业务的不断扩张，利用"分布式"的方法逐台添加服务器实现性能的增长，用软件架构解决单机性能不足的问题，最终形成由多台设备构建的服务器集群，在逻辑上可看做一个大的"服务器"，其性能远比单台基于RISC设计的服务器高得多。

特尔在去年就率先面向数据中心发布了首款64位凌动处理器——S1200。只不过，这款采用32nm工艺制程和顺序执行架构的处理器虽然在支持64位方面是领先的，但综合性能在与ARM的竞争中并不算出色，没能给28nm制程、低功耗、多采用乱序执行架构的ARM阵营产品带来致命的威胁。但英特尔的优势在于从技术储备到实际产品的转化速度非常快。今年9月，英特尔又发布了面向数据中心的第二代64位凌动处理器——C2000(内部代号Avoton平台，以下简称Avoton)。

凌动C2000系列处理器确实被英特尔寄予了厚望。首先C2000系列采用了最新的22nm 3D晶体管制程工艺，相对于ARM阵营目前主流的28nm制程，制程领先的优势立即显现出来，同时也一定程度上解决了此前的功耗问题。在性能方面，C2000采用乱序执行的全新Silvermont架构核心，带来的效果就是性能显著提升。与上一代采用顺序执行架构的S1200相比，据英特尔官方资料显示，其速度提升达7倍，每瓦性能则提升达6倍。

虽然ARM阵营一年多以前早早就宣布了64位ARM v8架构的Cortex A53/57服务器处理器计划，但其首款真正上市的产品却要到2014年才正式生产。也许，新产品会采用20nm工艺制程(并不一定是3D晶体管)，但因此优势会重新回到ARM阵营吗？且不说ARM阵营多数没有自己的晶圆厂，在制造工艺方面面临各种挑战，即使完全实现这个进度，根据英特尔公布的线路图，明年第三代64位凌动服务器处理器又将发布，会采用14nm工艺。也就是说，届时英特尔服务器凌动处理器的工艺会赶上桌面级产品，实现同步制程升级，拉大领先优势。显然，英特尔已经不再是警惕ARM，而是试图利用更快的制程和微架构更新速度将ARM“驱逐”出数据中心市场。

Avoton的变革在哪里？

代号Avoton的凌动C2000系列新处理器是否能给ARM阵营一个下马威、将ARM进军数据中心的“野心”扼杀于萌芽之中呢？这肯定还需要市场的检验，要看它是否能够满足这些低功耗应用数据中心的性能及功耗需求。下面我们就来看看Avoton平台究竟带来了哪些不同。

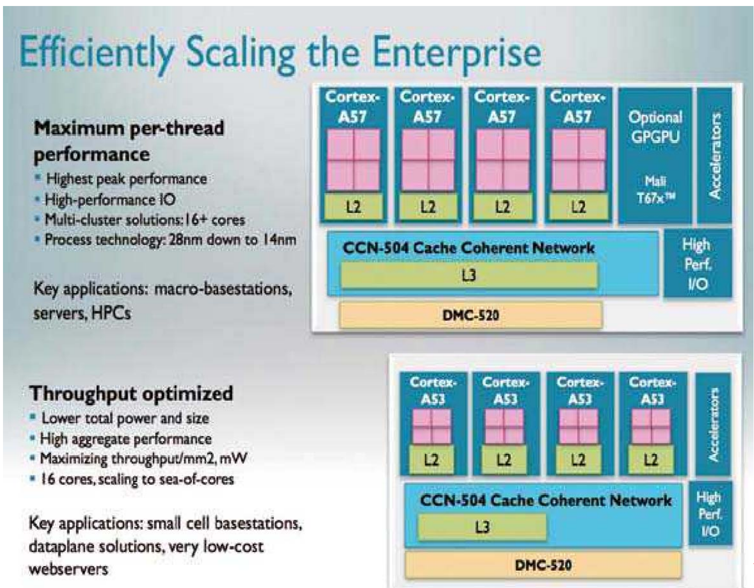
内核架构大幅度优化

此前的凌动处理器一直采用顺序执行架构，这在一定程度上是为了降低功耗，但确实对性能有影响。但在ARM阵营宣布其64位服务器CPU提供乱序执行的高端Cortex A57与低端顺序执行的Cortex A53之后，英特尔要关注的就不仅仅是功耗了，性能上也不能给竞争对手口实。于是，新一代Avoton平台的核心架构升级到了Silvermont。这个架构第一次在凌动阵营中引入了众望所归的乱序执行。由于目前关于Cortex A57的资料非常有限，在下文的架构对比中，我们更多地是与ARM目前32位处理器中最强的Cortex A15进行对比研究，虽然它与Cortex A57可能存在一定的差异，但两者的设计思路是接近的。

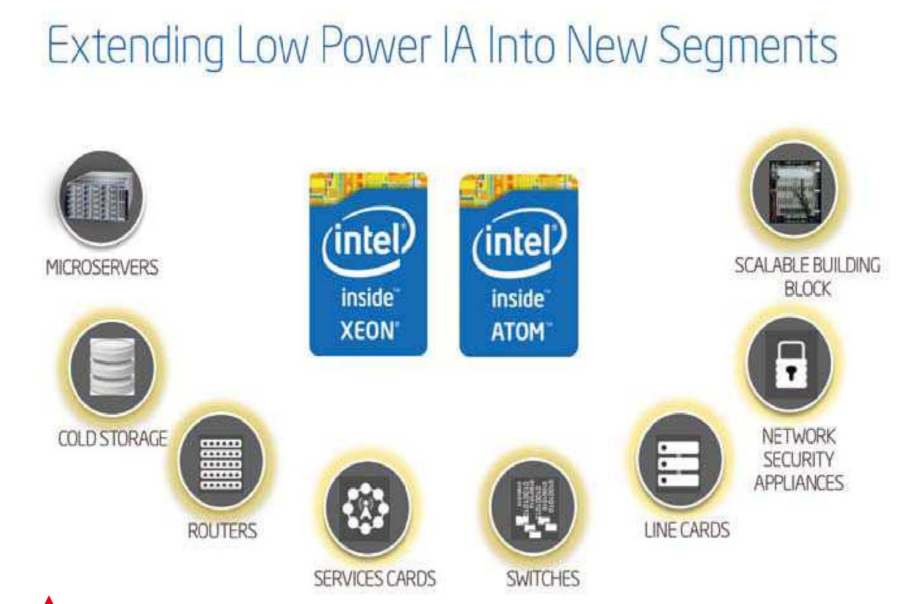
Silvermont的整体结构上仍然保持双发射设计，理论最高IPC(每时钟周期执行指令数量)为2。也许有人会问，消费领域的Cortex-A15就已经支持乱序三发射



Avoton的反击非常犀利



ARM以更加开放的姿态进入服务器市场

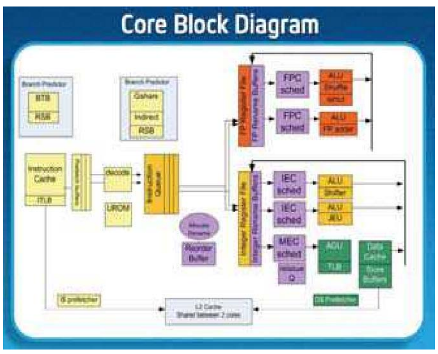


上述应用就是适用于凌动处理器的新兴、多样化负载环境

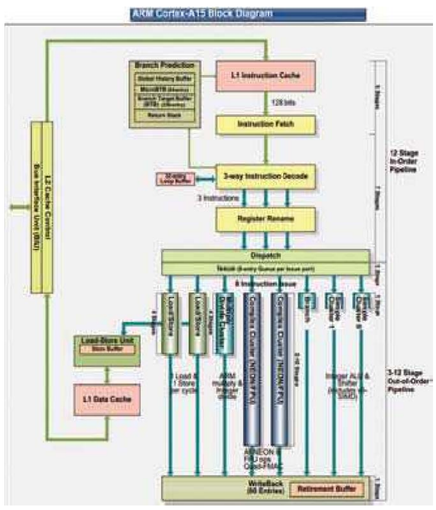
了，这是否意味着ARM的架构性能一定领先Silvermont呢？未必。流水线的宽度仅仅是衡量处理器性能的指标之一，一般来说实际IPC受制于多种因素，访存停顿、分支预测失败、乱序执行所需的保留站、重排序缓冲区满载等情况都会使实际IPC大大低于理论值，况且CISC指令集的密度高于RISC指令，二者的IPC不可直接比较。但有一点是肯定的，二者都在试图通过乱序多发射提升单线程性能，后端指令执行的能力都大幅加强，这意味着这两个微架构都必须加强前端的指令交付能力，以保证后端的流水线满载。

那么就让我们首先对比前端设计。从分支预测上看，双方采用了近似的架构，整个分支预测器都由一个主预测器和一个从预测器构成。从预测器较小，预测准确率较低但是延迟也低，Silvermont和Cortex-A15都选择在指令读取部件内安插这个从预测器来帮助快速预判分支。而在主预测器上，双方也都采用了gshare预测器的哈希技巧，都囊括返回栈预测器和间接跳转预测器，而且这个主预测器也都被安排在指令解码阶段，通过指令解码获取的信息进一步提高分支预测准确率。由于主预测器的历史记录表较大，能够记录更多过往的分支指令执行情况，当主预测器与从预测器的预测结果不符时，主预测器的输出将盖过从预测器。从分支预测的整体结构上看，二者颇为相似，只是由于Cortex-A15的流水线拉的更长，因此分支预测失败损失达到13周期，而Silvermont则缩短到10周期。在指令读取上，Silvermont与A15的指令读取带宽均为16字节，但考虑到代码密度不同，带宽直接对比同样没有意义。值得一提的是Silvermont还在流水线最前端安排了六个缓冲区，将指令读取与指令解码隔离，在读取指令发生停顿的时候，将不会有新指令被送进缓冲区，但是只要缓冲区中还留有未解码指令，指令解码单元就不会闲置。指令读取器可以趁着缓冲的时间恢复交付。在ARM的文档中笔者未见到类似的设计描述。

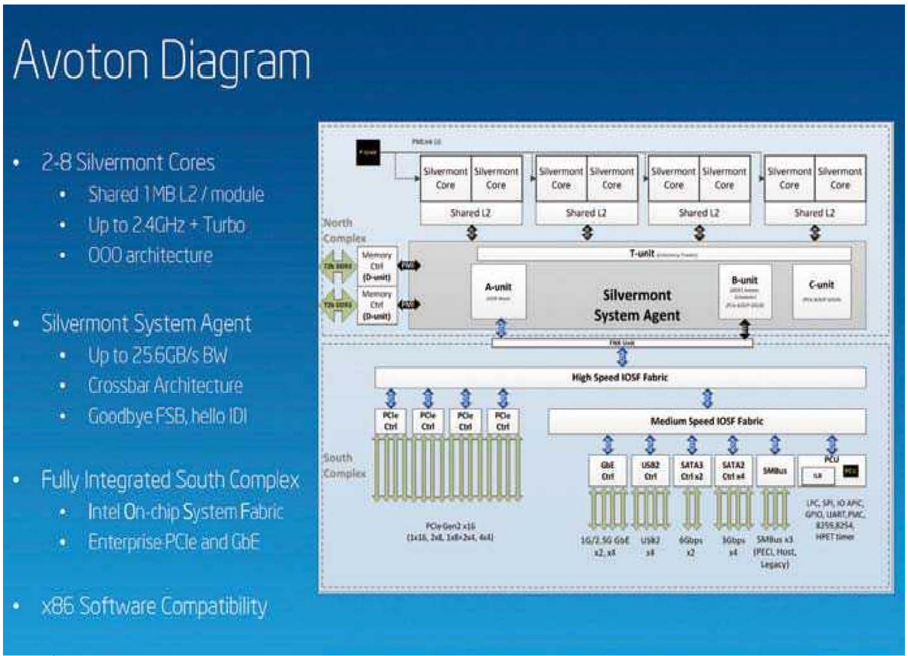
接着看指令解码阶段，A15和Silvermont都在这个阶段中部署了循环指令检测。这是一种能够降低功耗同时提高单线程性能的技术，但需要一定的面积开销，也会提升设计复杂度。这种技术的可行性研究出现于上世纪90年代，其理论基础是，程序代码中存在许多循环，并且这些循环的局部性较好，少部分循环会执行许多次，并且执行次数也能够预测，因此若是在硬件中引入一个循环指令检测器，在检测到进入循环执行之后，将循环内部的已解码指令全部保存到缓冲区里，随后就可以将前端关闭，以后每次发射循环指令都从缓冲区中送出，相当于硬件自动进行的循环展开，既降低了指令执行延迟也降低了功耗，可谓一石二鸟。Silvermont和Cortex-A15都引入了这项技术，这是嵌入式处理器微架构逐步向高



Silvermont架构图



Cortex-A15架构图



Avoton组成模块

性能微架构靠拢的又一个例证。

最后看流水线的乱序执行部分，Silvermont的乱序执行窗口大小为32，A15为40+左右，乱序执行窗口大小代表着乱序执行阶段所能同时容纳的指令数目，这是衡量乱序能力的重要指标之一。同时乱序执行的指令越多，代表处理器的指令调度能力越强，越能够容忍缓存缺失的情况，但是设计上也越复杂。不过，考虑到二者指令集不同，乱序执行窗口大小同样不能直接用字面值衡量。这两个架构都采用了便于提高能耗效率的分布式保留站设计，五个流水化执行单元都配备自己的独立保留站，在具体的保留站大小上，仅知ARM的访存指令保留站比Silvermont更大但是不能完全乱序，其余不明。两个架构都具备一个流水较短的执行单元用于分支的快速判断，从分布式保留站的发射能力总和上来说，A15为8发射，要高于Silvermont的5发射，可以说A15的乱序指令框架的设计更加激进一些，但这种设计能否提高实际执行能力还有待实测数据的检验。

英特尔宣称Silvermont相比前代Saltwell单线程性能提高了1倍，这并非一个夸大的数字，由于低功耗市场的性能起点较低，加之引入了乱序执行这样的重大架构变化，单线程性能有飞跃性进步是可以实现的。作为一个感性的对比，Core微架构的乱序执行窗口字面值为96(考虑到宏指令融合，实际容纳能力要更高一些)，从保留站到多个执行单元可以进行6发射，其SPECint 2006得分大约为2000+，而Silvermont的得分大约为Core的一半，可见嵌入式高性能微架构还有较大的潜力可挖。

另外，由于CISC和RISC的指令集差异巨大，我们并不能简单地通过一些架构参数值来判断性能的强弱，而ARM架构的服务器产品又很少见，所以最终两者性能的差异需要等到未来Cortex A57上市之后的具体测试来验证。本文中我们会给出一些Avoton凌动与Xeon E5的性能对比，来帮助大家理解低功耗服务器处理器的性能究竟处于怎样的水准。

多核心的弹性扩展方案

对于服务器和数据中心而言，增加每个节点的核心数量是提升服务器密度的重要方法。上一代凌动S1200系列只有双核心配置，所以很多OEM厂商和用户并不是特别积极地选择。英特尔显然也看到了问题所在，在这一次Avoton平台中，对此已有针对性的考虑。Avoton的设计中，每两个Silvermont架构核心组成一个模块，模块内共享一块1MB大小的二级缓存，模块层次上允许灵活配置，可以通过连接1、2、4个模块形成2核心、4核心和8

Intel SoC and Integration Comparisons



	Atom™ S1200	Atom™ C2000	Xeon® E3-1200L v3
Chips	3-4	1	2
Space	~1386 mm²	952 mm²	1913 mm²
SoC Power	6 - 8W SKUs	6 - 20W SKUs	13 - 45W SKUs
Node Power (with memory & HDD)	17 - 20W (est)	14 - 28W (est)	26 - 58W (est)

Avoton实现了高度整合，核心面积更小，功耗控制更高。

核心的不同规格多核心处理器，功耗区间为5~20W上下。对比ARM，Cortex-A15的做法是每四个核心形成一个集群，集群内部可以配置最多4MB的二级缓存，每块芯片可以选择配置1-2个集群，因此在多核心的可配置性上，英特尔的组合更多。

向多核心的扩展并非是简单地加入多个模块就能解决。当核心数量增多时，维护缓存一致性的压力也将同时增大。Avoton最多允许四个模块，一共八个核心，分别共享四块二级缓存。这四块缓存会统一连接到一个crossbar上，通过这个crossbar来维护多核计算的缓存一致性。这个crossbar被英特尔称为SSA，对内存的连接，和对所有I/O的连接都将经由这个SSA来进行，这个SSA能够提供25.6GB/s的带宽，正好与内存控制器的峰值带宽齐平。反观ARM，Cortex-A15每个集群内部四个核心有一层一致性维护机制，通过AMBA4接口还有另一层一致性维护机制，AMBA4接口的宽度为128位。至于扩展效率和一致性维护的方法是否高效，还是要等ARM的产品投入实用测试之后才能证明。

这部分的最后我们要谈一谈虚拟化。新的Avoton处理器首次开始支持英特尔VT-x2硬件虚拟化技术，这对于数据中心来说也是极其重要的一点，有利于弹性分配计算资源，而且基于x86架构的软件一致性设计优势也非常重要。毕竟不用软件迁移，能够大大节省成本，还能加快应用和服务的部署及交付。

内存与I/O的优化

Avoton配备了双通道DDR3内存控制器，支持1.5V电压下运行的普通ECC内存和1.3V电压下运行的低功耗内存，支持ECC内存。每个控制器有两个内存插槽，总共四个插槽。每颗处理器最大支持64GB内存，能够以25.6GB/s的峰值速度将数据取入二级缓存。在I/O接口方面，Avoton支持更强大和主流的外部设备接口。两个SATA 6Gb/s接口、四个SATA 3.0Gb/s接口、四个USB2.0接口以及最多4个千兆网卡接口都让它与外部设备连接的能力大幅度提升。而且它还具备四个PCI-E 2.0控制器，可以实现各种PCI-E通道的组合。为了有效管理这些可能连接的I/O设备，在Avoton上英特尔特别设计了被称为IOSF的内置片上系统总线结构，将对速度要求较高的PCI-E总线直接连接到高速总线上，而其它设备则连接在中速总线上，避免低速设备干扰和影响高速设备。由于目前ARM产品的信息非常有限，我们无法直接对比，只有ECC校验方面，我们知道ARM也是有相关设计的，作为服务器产品来说这是必备条件。

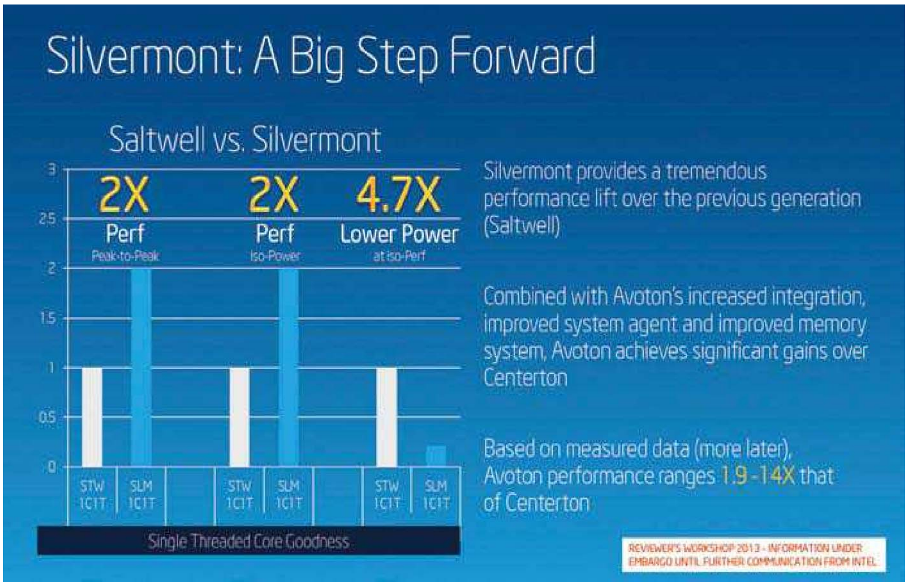
专为提升性能功耗比而设计

Silvermont微架构由于引入了乱序执行，并且将睿频状态下的主频提高到了2.4GHz甚至以上，其性能比前代Saltwell有了较大提升，但先进的架构和制程、电路级功耗管理设计使得它在同等性能下的功耗降低了4.7倍。

由于是针对特定应用的服务器产品，英特尔也在Avoton上提供了各种规格来适应不同的需求。有偏重性能的八核心、2.4GHz运行频率以及20W功耗的旗舰，适合对性能有较高要求的通用性能服务器或者Web前端服务器。但对于冷存储来说，也许更关注的是机架密度和性能功耗比，因此Avoton也提供了四核心或者双核心的产品去适应用户需求。新的Atom C2000系列SOC所占的空间和功耗开销都将只有低端Xeon E3的一半。根据英特尔按现有产品测试后估算的数据，Avoton在性能功耗比上将是竞争对手ARM v8架构产品的1.8倍以上。至于是否真是如此，只有等明年ARM产品上市才知道究竟了。

Avoton测试性能大揭秘

我们使用了SPEC CPU2006测试套件，对8核Atom C2750与16核32线程的双路Xeon E5-2690进行了测试。SPEC CPU是一个应用广泛的大型CPU性能测试项目，由SPEC(Standard Performance Evaluation Corporation，标准性能评估公司)推出。SPEC是由计算机厂商、系统集成商、大学、研究机构、咨询等多家公司组成的非营利性组织，这个组织的目标是建立、维护一套用于评估计算机系统的标准。SPEC CPU2006包括



单线程性能和功耗对比

	Atom C2750	Xeon E5-2690
SPECint_base2006	15.9	51.8
SPECfp_base2006	22.8	88.8
SPECint_rate_base2006	97.9	661
SPECfp_rate_base2006	76.4	484

12项整数运算和17项浮点运算，以一台Sun Ultra Enterpirse 2工作站作为基准参考系统，系统基于一颗296MHz的UltraSPARC Ⅱ处理器。

SPEC CPU2006会给出8个数字，我们一般关心的是base调优的4个得分，分别是整数int和浮点fp的SPEED测试，以及整数int和浮点fp的RATE测试，前者衡量平台完成单个任务的快慢，后者衡量平台的运算吞吐量。测试结果是Avoton平台的SPECint_base2006为15.9，SPECfp_base2006为22.8，SPECint_rate_base2006为97.9，SPECfp_rate_base2006为76.4，作为对比，基准频率达到2.9GHz并可以Turbo到3.8GHz的双路、16核32线程Xeon E5-2690的成绩分别为51.8、88.8、661和484。从速度上来说，2.4GHz的8核Avoton可以达到2.9GHz



金山云首席技术官 杨钢 先生

金山云的存储平台除了金山快盘，还与小米和蓝汛达成了合作，成为了它们的云存储技术提供商。我们经常说自己是大数据公司，职责是把数据存好。还有一个最关键的要点，存储成本一定要低。

既要把数据保存得很好，不能丢失数据，数据响应又要很快，这实际上涉及到巨大的成本，面临很大的技术挑战。这事实上是要兼顾数据的访问能力和TCO控制这两个要素。我们发现，各种数据在使用上都有一个规律：绝大部分的数据是属于我们要保管好的冷数据。就好像现在数码相机普及之后，大家拍了很多照片，实际上大家不会每天都把照片拿出看一遍。而这些照片的容量又很大，大家又都不希望拍的照片数据丢掉。我们在技术上做了很多改造，首先最重要的是对这些数据进行了冷、热分层，按照一些统计规律，根据数据使用情况分很多层。现在问题来了，分层冷热数据之后，冷数据部分如何降低成本呢？

存储访问不像数据库运算，首先它的TDS落实到每块硬盘上是非常低的，事实上冷数据存储时TDS可以低到个位数，用户的性能需求不是整个系统要考虑的，反而要考虑数据的修复。现在随着硬盘越来越大，明年单盘可能达到8TB，但对于存储来说，硬盘是很容易坏的。所以把数据放在云存储上比硬盘上更安全，因为云存储本身有专门的解决方案。修复反而是存储系统设计最关键的一环。现在存储系统比较主流的做法有两个，一个是三倍镜像，它的好处是直接对拷不需要太大的计算量，但是存储份数比较多，成本自然比较多；另外就是EMC在采用的擦除码方式，最主要是会涉及到高阶运算，所以对CPU综合性能的要求比较高。数据的修复是我们选择CPU最重要的一环，在任何情况下数据本身不丢是最核心的需求。

在满足这个条件的基础上，我们再考虑一个系统能带多少块硬盘，同时并发的I/O、同时并发的修复是多少。如果一个芯片只带四块硬盘，从性能来说足够了，但是存储密度太低了，这样在集群里机器的数目非常多，会使得整个系统效率也有一定的下降。我们在评估上一代凌动的时候认为，可能性能上存在问题。我们也评测过非英特尔的服务器CPU架构，在计算密度等方面，也都遇到了一些问题。所以，长期以来我们都是使用至强作为存储服务器的CPU。要知道，单颗CPU要管理那么多的硬盘，并且还要及时提供实时修复，这是非常大的挑战。

当我们知道有Avoton这个产品要发布的时候，觉得很可能在冷数据存储上找到曙光。在常规的I/O处理和数据计算上，相比Xeon E3，Avoton确实存在性能差别。在绝对速度上，E3确实比Avoton快出一半多一些，但如果综合考虑功耗、计算能力和I/O能力之间的平衡，我们发现Avoton的性能提升已经让它足够我们使用。它提供了完成一个系统所需要的性能，正好是冷数据处理软件设计非常舒服的区间。而在测试上一代的凌动或者与其他架构产品时，我们确实遇到了一些抉择：是不是要为了这个CPU，改变我们的存储数据结构，但是Avoton提供了足够的空间，不用改变。举例来说，如果说第一代服务器凌动带4块硬盘，基本是一个满足性能的极限，那么这次Avoton测试中，即使是到了8块硬盘，Avoton也没问题，而且这还只是用到8核其中的一个核心，它还有很大的潜力可挖。我们已经按照计划把它引到生产系统中，它是我们正式引入到生产系统中的、第一个不需要主动散热的一款服务器。未来我们在做自己的冷数据机房时，这可以做很多的联动。而从用电量上来看，Avoton也至少可以节省25%，大概在25%~30%之间。再加上硬件上Avoton的强劲性能，我们认为：新的Avoton凌动C2000系列平台就是金山云一直正在寻找的冷数据存储解决方案。

的16核32线程的双路Xeon E5-2690的30%和25%，从吞吐量上来，可以达到14%和16%。限于时间关系，我们没有拿到Xeon E3单路平台，用单路和顶级双路平台来对比有些不公平。按照英特尔的做法，Avoton应该是用来与单路E3来对比，这样Avoton大概可以达到60%的计算速度，对比上一代Atom的提升非常巨大。



CSBi企业解决方案中心高级评测工程师师 盘俊

从计算能力看，Avoton对比上一代有了巨大的提升，它支持和Westmere Xeon一致的SSE4.2浮点SIMD指令集和AES加密指令集，能给网络、存储方面的运算带来极大的加速，并且还具有很低的功耗，在入门服务器市场将会有很大的前景。

写在最后

整体来说，凌动C2000产品系列的表现足以应对微型服务器、冷数据存储以及入门级网络平台的需求，而且其SoC单芯片的设计也更符合低成本、低功耗的趋势。这次发布的凌动C2000产品系列包括“Avoton”和“Rangeley”在内的13款型号，足以覆盖Xeon E3以下的x86服务器市场，而且凭借针对入门级专用托管服务、分布式内存缓存、静态网络服务与内容分发等特定的轻量型工作负载进行的特性优化，新的凌动服务器补上了x86服务器的最后一块版图。相信该处理器的出现，将再度引领服务器处理器市场进入更低功耗、更高性能的竞争之中，对于更加节能环保的微服务器发展也具有重要意义。■



盛大游戏有限公司数据中心运营经理 季青 先生

盛大是老牌的游戏运营商，旗下的游戏超过100款，运行这些游戏需要非常多的服务器，所以很不幸，我们部门现在已经成为整个公司里花钱最多的部门，老板每个月付费的时候总是非常心痛。如何降低数据中心的TCO，是我们面临的困难和挑战。通过职业敏感性，我们觉得低功耗或者绿色计算将成为整个数据中心的趋势，而这一次我们提前测试的Avoton正是印证了这一趋势。

可能有人有这样的疑问，什么样的环境适合用Avoton。根据我的理解，Avoton的定位是非常清晰的，如果你的应用对CPU的计算能力需求是中等或者中等偏下，同时对功耗或者高密度非常敏感，就非常适合Avoton。盛大的所有业务中我们找出了三种业务适合这样的需求：Web接入服务器、CDN服务器、Hadoop的数据存储分析服务器，也就是冷存储应用。目前盛大的Web服务器、冷存储服务器的单位负载的CPU负载非常低，大概只有10%，并不是说这些业务没有负载，而是这种业务对CPU计算需求比较小，大部分CPU资源只是用来响应I/O请求之类的操作。这就造成服务器功耗很高，但利用率很低，机柜密度很低，最终导致我们的IT成本非常高。

我们使用Avoton的服务器进行了一些测试。测试结果表明，对于同样级别的客户端请求，Avoton的CPU利用率大概在21%左右，可以说非常轻松胜任这类工作，也就是说这种类型的应用它的压力并不在CPU上。另一个测试则是针对高并发I/O时的CPU负载测试。其结果是，IOPS达到10万的时候，CPU负载大概在50%。10万IOPS是什么概念？目前的CDN服务器最后落到SSD上的IOPS是一千到三千，冷存储服务器用于数据备份的大概在十万左右。也就是说，如果你的应用以消耗I/O请求为主，这种业务Avoton非常适合。

在英特尔的阵营里，我们原来把基于凌动的服务器看作小弟弟的角色，但如今有点不一样了，Avoton的定位非常清晰，我们更愿意把它看成奇兵一样的角色。在特定的领域里，它的优势非常大。其次，Avoton能提供更好的能效比。我们对比两台Web配置服务器，基于Avoton服务器的功耗不到现有Web服务器的一半，能提供的能效比是目前服务器的2.2倍，当然计算能力是相当的。

说具体一点，如果说我们把现有的Web业务服务器改为Avoton架构，比如原来需要三个机柜，现在只需要一个机柜就可以了，因为它还提供了更高的计算密度。另外一个是冷存储业务，它能够使单台服务器的功耗下降25%~35%，如果把盛大现有业务中适合Avoton平台的Web服务器、CDN服务器、冷存储服务器以及Hadoop大数据服务器全部迁移，每年可以给我们的机房租用成本节省上百万元，非常可观。

最后是相对非x86架构处理器来说的，Avoton和现有的平台是完全兼容的，对于运维人员来说，这非常方便。设备的部署、系统的实现和现在是完全一样的，不用做另外的东西。对于开发者来说代码也不需要重写，这样人力成本就会得到很大的改善，对于企业来说也至关重要。


什么是校园先锋？
远望资讯校园先锋负责远望资讯旗下杂志
在校推广与项目执行，
提升旗下杂志在校的影响力，
让在校学生更多的了解远望资讯旗下杂志。
我们希望的你
①喜爱IT产品，熟悉互联网环境；
②在学校有良好的人际关系，善于交际；
③态度积极，认真负责，有创新意识；
④担任过或正在担任校园学生会或学生社团的职务、志愿者优先。
校园先锋
召集令
你将获得什么
1 有机会到远望资讯参观或实习；
2 获得远望资讯提供的培训交流机会；
3 表现优秀的校园先锋，
任期六个月以上将发放远望资讯实习证明；
4 参与远望资讯“年度校园先锋”评比，
赢取荣誉和奖励；
召集流程
1.申请：应聘者填写自己的联系方式、
就读学校、担任职务等基本信息，发送到pkyou@cniti.cn。
2.面试：通过筛选的同学，
将由相关负责人安排电话面试或网络面试。
联系人
彭先生
联系电话
023-67039829
扫一扫
即可报名哦！



阵营之战 速度之争

四款高端游戏笔记本电脑针锋相对

文/图 江懿

有这么一群人，他们强调个性、追求完美，热衷于在各种游戏中挑战、超越自我，他们是游戏发烧友。工欲善其事，必先利其器，高端游戏笔记本电脑外形炫酷、配置顶级，价格也并不亲民，可谓是“高富帅”的象征，每一位游戏玩家都会为之倾心，当然也是发烧友们的不二之选。

然而，有人的地方就有江湖，更有竞争，即使是高处不胜寒，依旧会有差距。我们挑选了四款高端游戏笔记本电脑，并根据它们的特性安排了一场捉对厮杀。无论是“联盟”与“部落”的阵营之战，还是“保时捷”与“兰博基尼”的速度之争，它们碰撞出的火花必定精彩，谁能取得最终胜利？别急，游戏盛宴才正要开始。

联盟与部落

Razer Blade 14 VS. Alienware M17x R4



1

从这个角度看过去，M17x R4的扬声器异常霸气，蜂窝式的设计仿佛是机甲上的大灯，透露出危险的气息。

2

AlienFx的设置并不算简单，第一次使用需要时间熟悉。更有趣的是，有些游戏针对其还有特定的闪烁方式，例如在《战地3》中打开AlienFx选项，当你中枪时，键盘就会闪烁警告的红灯，十分带感。

3

Blade 14共有三个USB3.0接口，并且使用绿色的设计，更衬托了整机的情调。





2

4

Blade 14的键盘两边配置了一对长方形的扬声器，玩游戏时声音足够洪亮、立体。



参数规格

Razer Blade 14

Intel Core i7 4702HQ
8GB DDR3 1600、250GB SSD
Intel HD Graphics 4600、GeForce GTX 765M
Killer N1202
14 英寸（1600×900）
345mm×235mm×16.8mm，1.876kg
参考价格：16999 元

参数规格

Alienware M17x R4

Intel Core i7 3720QM
16GB DDR3 1600、500GB SSD
GeForce GTX 680M
17 英寸（1920×1080）
304mm×410mm×45.6mm，4.525kg
参考价格：22500 元

如果玩过《魔兽世界》，那么你自然会明白，其最大魅力就在于阵营之争。你必须选择其中之一，两者语言不通、生来对立。在我看来，Alienware M17x R4与Razer Blade 14也是如此。前者虽然是去年推出的型号，但性能依旧称得上顶级，再配上跑马灯等炫酷的造型，简直就是一头咆哮着的游戏怪兽；后者的中文名叫灵刃，虽然它的配置相比起来只算中高端，但正如名字一般，这是一款轻薄得让人吃惊的产品，颠覆了我们对传统游戏笔记本电脑的看法。是追求极致的游戏性能，还是在保证一定游戏体验的同时，收获完美的轻薄性？显然我们得知道两者究竟有哪些不同，当部落与联盟相遇，无需多说，开战吧！

“外星人”与“灵刃”

人如其名，这在M17x R4与Blade 14上得到了完美体现。在《魔兽世界》中，部落是由淳朴、原始的种族组成，他们浑身上下都充满着力量感，M17x R4也是如此。之所以“外星人”的名号如此深入人心，很大程度上是由于它的外形做工已修炼至登峰造极。顶盖材质采用工程塑料，表面为类肤材质，手感细腻柔和。两侧的线条搭配经典Logo，霸气十足。掌托附近的设计很有特点，加入了凹凸的斜面设计，符合人体工程设计。当然，最吸引人眼球还是两侧带LED灯的扬声器，你可以自由调节灯光的颜色，展现你的个性。

相比部落的“力”，Blade的中文名为灵刃，“灵”即为灵巧，刃则是锋利。如果把17寸的M17x R4比作是霸气的部落战士，那么Blade 14则是优雅的联盟法师，一举一动都充满了灵性。对于Blade 14的工艺设计，我基本找不出可挑剔的地方。全身皆由铝合金打造，整体与苹果Macbook Pro相似，很有档次。顶盖的筋线除了能加固，还时刻提醒着你：我可是“强力党”。中间则是镂空的三头蛇Logo，散发出幽暗的绿光。14英寸的Blade 14机身厚度仅为16.8mm，重量则为1.876kg，不要说与45.6mm厚度、4.525kg重量的M17x R4相比，即使是面对超极本也不遑多让。深邃的黑色搭配幽暗的绿色，相比霸气的M17x R4，也并非很“弱势”，我甚至愿意带着它去星巴克玩上一下午。

闪烁与灵异

风格上的明显差异也体现在功能上的个性定制上。在这点上，M17x R4更全面，也更专业。首先是其特有的背光多媒体按键，包括静音、播放、光盘弹出以及AlienFx软件开启热键等，相当丰富。不对称梯形排列搭配背光闪烁，未来感十足。全尺寸键盘的键程够长，掌托采用的类肤材质，触感舒适。当然，最让人印象深刻的还是“跑马灯”，这是笔记本电脑中最犀利的背光设计。82组LED灯光，通过AlienFx软件应用，能够对A面的Logo，以及整个C面上包括电源灯、主键盘、多媒体按键、前置扬声器以及触控板进行设置。每个区域均可独立设置、数十组颜色选择，通过AlienFx，可以设置出多达512万亿种组合。这就是Alienware，这就是部落，从不厌倦展示自己的力量。

相比起来，Blade 14就像联盟一般更加内敛，但依旧有亮点。Killer N1202无线网卡通过软件设置能够提高网络游戏的数据传输优先级，键盘如果不是散发出幽幽的经典绿光，实际上与普通超极本没有区别。不过，通过Synapse 2.0软件，我们可以自定义任何一个按键的功能，例如将“W”与“S”互换，对于一些技能较多、操作繁琐的游戏来说比较实用。

捍卫荣誉，驰骋沙场

当然，作为游戏笔记本电脑，除了产品本身设计带来的体验外，游戏体验是我们所最为关注的。如果在关键时刻你的硬件不给力，又谈何保护阵营，捍卫荣誉呢？Alienware M17x R4与Razer Blade 14在硬件上差距最主要在于显卡的配备，那么在游戏体验上差距如何？



《英雄联盟》

游戏背景：

要说当前最火热的游戏，当属《英雄联盟》无疑。它不仅仅是一款网络游戏，更重要的是这是一款电子竞技游戏。俗话说，与人斗其乐无穷，在《英雄联盟》中，众多的英雄选择与装备套路，都为我们的战斗增添了更多可能性。

一句话攻略：熟悉更多的英雄，能让你在使用他或者是对付他时更有心得，每一场比赛你都需要针对场上的形式以及敌方的英雄思考出装选择。

《英雄联盟》虽然是一款要求较低的游戏，但想要效果全开玩爽也并非那么容易。不过对于M17x R4与Blade 14这样的“沙场悍将”来说完全没有压力。当然，虽然都很流畅，但两者的差距依然明显。效果全开的情况下，在正常对线期，M17x R4为200帧，团战时保持在160帧；而Blade 14则为75帧与50帧，从数据上看还不到M17x R4的一半。



《魔兽世界》

游戏背景：

有史以来最经典的MMORPG网络游戏，从运营要现在已过去八年，却依然维持了较高的热度。史诗级别的剧情、鲜明的职业设定、激动人心的副本冒险，而最让人玩家心动的是，游戏中哪怕是一个很细微的元素，都设计得很用心、有趣。

一句话攻略：许多人在《魔兽世界》面前退步的原因在于它的门槛并不低，想要玩好这款游戏，你需要参考专业论坛攻略甚至是数据，熟悉你的职业定位、专精，再经过一段时间的练习，从而才能成功晋升为合格的魔兽玩家。

尽管《魔兽世界》已经有了八年的历史，但经过每一次版本更新、资料片发布，它的硬件要求都在逐步增高。作为高端玩家，我们自然是选择最高画质设置，M17x R4为1920×1080分辨率，Blade 14最高为1600×900分辨

难以共存

我们在试用时还发现，Blade 14轻薄的机身，导致其在运行游戏时C面的温度比较高，虽然还未到无法忍受的程度，但也难以忽视。一直以来，我们都在期待一款集轻薄、配置、散热于一体的顶级游戏笔记本电脑出现，但这太难。就像联盟与部落亘



《战地3》

游戏背景：

经典第一人称射击游戏，除了单人战役外，实际上多人线上竞争才是它最大的乐趣。除了各种各样的枪械，多样化的载具操作也是《战地3》的乐趣之一。

一句话攻略：战斗中紧跟小队一起行动，能加大你的任务成功率。善用你的补给包，不仅能挽救你的生命，还能带来更多的分数加成。

对于这款配置要求较高的大作，Blade 14的表现得有些吃力，不过在1600×900分辨率下效果全开的情况下，35帧的平均帧数还是比较能够接受的，对于单机游戏来说实际上并不会有太大的影响。而M17x R4的表现则完全不需担心，在1920×1080分辨率下，画质最高也能维持在70帧左右，丝毫不会有卡顿感出现。





率。即使是这样，M17x R4的整体表现依旧更好，在主城中人多的地方，也能保持在50帧左右，Blade 14则为30帧左右；而在25人团队副本中，M17x R4达到了60帧，Blade 14则为40帧。也就是说，在《魔兽世界》中，M17x R4完美流畅，而Blade 14在某些场景会稍显吃力。



古存在的矛盾一样，Blade 14与M17x R4的对决也再次提醒了我们，要学会取舍。选择了轻薄，就难以追求“力量”的极致；而选择了性能，就注定无法保持身形“飘逸”。但就如联盟与部落在面对共同灾难时也会合作一样，我们期待着某一天，两者能够真正融合，并趋于完美。

超跑对决

Terrans Force X911-765MS VS. 华硕ROG G750JH



1 G750在机身底部设置一个低音炮，搭配华硕特有的SonicMaster美声大师，带给你更震撼的游戏体验。

2 G750键盘背光采用了简单的白色，可以自由调节亮度，虽然不算很炫，但在夜晚使用时还是有着一定的帮助。

3 X911在开机后，机身顶部两侧的红色LED灯与转轴处的蓝色条形灯会傲然亮起，远远看去霸气十足。



顶盖上立体的Logo设计给的确很“未来人类”，如果上面的英文名称也能使用类似设计就更赞了。

参数规格

Terrans Force X911-765MS

Intel Core i7 4700MQ
8GB DDR3 1600、120GB SSD
GeForce GTX 765M SLI
17 英寸（1920×1080）
419mm×295mm×42mm，4.2kg
参考价格：13999 元

参数规格

华硕 ROG G750JH

Intel Core i7 4700HQ
8GB DDR3 1600、256GB SSD
GeForce GTX 780M
17 英寸（1920×1080）
410mm×318mm×50mm，5kg
参考价格：23999 元

跑车、游戏，当这两大因素结合在一起时，你怎能不心潮澎湃？X911与G750就是两款这样的顶级游戏笔记本电脑，前者连名字都很“保时捷”，后者则是延续了兰博基尼与战斗机的高端设计。

两大“超跑”的较量必然精彩，更重要的是，从配置特别是显卡上看，G750绝对是当前顶级，价格也更贵；而我们拿到手的这款低配X911则是采用了两款中高端显卡组成了SLI双显卡，力求更高性价比。就仿佛是跑车的引擎一般，一加一能否等于二，甚至大于二？谁更快，飙过才知道。

粗犷欧美风与未来主义

实际上，X911与G750虽然同为跑车造型，但在风格上还是有着不小差别。从顶盖开始就能明显看出，G750的顶盖更短，因为它的转轴要更靠前，转轴的两边机角采用了多边形设计，看上去棱角分明，跑车范更足。顶盖两侧的削切设计上，G750也要更宽，角度更大，视觉冲击力更强。不过X911的顶盖亮点在于抛光的立体Logo，看上去非常带感。在机身后部设计上，X911两侧的红色灯光设计是我最喜爱的，远远望去，保时捷那性感的车灯正在闪烁不停。再来关注正面的屏幕造型，两者的区别愈发明显，X911的屏幕四角要更方正、大气，而G750就要更夸张，更有个性。也就是说，G750是完全的未来主义，而X911则充满了方正粗犷的欧美风。

个性上的区别基本在每一处机身设计上都有体现。例如转轴设计，X911在其左右两边内嵌了立体扬声器，中间则配置了条形灯，开机后会发出蓝色的灯光，相当吸引注意力。相比X911的简单粗暴，G750则是将转轴在正面完全隐藏了起来，就仿佛是跑车的底盘更低一般，极具未来感。即使是在平时看不到的机身底部，与X911的常规设计相比，G750可谓是相当风骚，采用了两边突出中间凹陷的设计，再加上削切的线条，的确给人一种兰博基尼的即视感。跑车的奢华，除了令人难以自拔的外型外，材质上的使用自然也是如此。在这方面G750更好，相比X911的磨砂材质，采用了类肤材质，在顶盖与掌托这种经常触摸的地方，G750的手感都要更圆润。

总的来说，G750的确是一辆实实在在的“兰博基尼”，甚至是一部F系列的战斗机，“驾驶”它必然能够彰显个性、吸引眼球；相对来说，X911则更加粗犷，但绝不低调，时刻闪烁着的数个“车灯”都在提醒着你：我已经准备好了。

拼外观，更要拼“内饰”

一辆顶级的跑车，除了令人称道的外观设计外，它的内饰必然也是“奢侈品”级，而在X911与G750两款顶级笔记本上也是如此。当然，这并不是指它们的内部做工，而是指它们的一些扩展功能以及个性化功能。在这个“弯道对决”上，X911得以领先。两款产品的键盘手感都偏软，但键程都够长，键位也很全，适合游戏操作。触控板均为磨砂材质，不同的是X911采用了更明显的凹陷设计，并拥有一个巨大的“翅膀”Logo，在触控板的按键上也采用了更炫的多边形设计。键盘背光方面，相比G750简单的白色背光，X911也更有诚意。与Alienware有些相似，三种颜色背光分布在键盘上，并且内置了软件应用可以进行设置。让人意外的是，在右侧腕托处，X911还配有生物指纹识别器，再也不用担心家里的“熊孩子”乱动我的“爱车”了。相比X911各种各样的“内饰装配”，G750则是选择了另外一条“跑道”：随机附带了一副3D眼镜与赛睿游戏耳机，希望通过更全面的外设，带给你更身临其境的“飙车”体验。

速度与激情

在第一圈赛道对决中，X911与G750可谓是难分高下，接下来我们依旧挑选了三款不同类型的游戏进行测试，希望能发现，两款中高端"引擎"究竟能否比肩甚至超越顶级配置？



《刺客信条3》

游戏背景：

游戏中你将扮演一名专业刺客穿梭于历史之中。自由性极强的游戏设定、爽快的暗杀风格，再加上极具吸引力的剧情，这是一款通关后你依然愿意花时间去玩的游戏。

一句话攻略：熟练运用游戏中的防守反击技术，你将屹立于万人中不倒。

在这款配置要求较高的动作游戏中，我们设置为特效全开，包括1920×1080分辨率、环境质量最高、TXAA抗锯齿等。此外，在游戏场景方面我们选择了元素最多，人数也最多的波士顿进行体验。结果X911与G750基本都为40帧左右，视城市场景而定，偶尔会掉下40帧或是冲破50帧。也就是说，在这场"刺客技巧"之争中，它们旗鼓相当。





《极品飞车17：最高通缉》

游戏背景：

既然是跑车之争，那么怎能没有大名鼎鼎的赛车游戏系列最新作：极品飞车17：最高通缉。实际上，这款游戏是经典《极品飞车9》的重制版本，不过在精心重制后，更好的画面、更多的车辆与更精致的细节，都能带给玩家逼真的飙车体验。

一句话攻略：如果对赛车游戏情有独钟，建议购买赛车用游戏手柄或者是方向盘，代入感更强，操作也更方便。

EA公司出品的游戏都有锁帧的设定，《极品飞车17：最高通缉》也是如此，即使我们想尽办法修改游戏文件内容，或者是强行关闭了NVIDIA控制面板中的垂直同步，游戏中最高帧数依旧锁定在了60帧。不过，对于单机游戏而言，60帧已算得上是非常流畅，那么X911与G750是否都能足够稳定呢？在

期待完美

即使是同为"超跑贵族"，兰博基尼在定位与价格上也是要比保时捷更高更贵，X911与G750也是如此。总的来说，X911外形粗犷，跑车气息相对来说不够充足，但它的"车灯"很漂亮，游戏带入感很足；G750风格更犀利、做工也更细致，"单引擎"



《地铁：最后的曙光》

游戏背景：

突如其来的灾难、强烈的个人英雄主义、惊悚刺激的战斗，《地铁：最后的曙光》具备了“末世”游戏中所有优秀的元素。

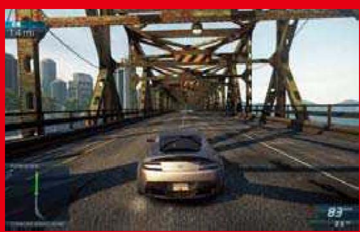
一句话攻略：在冒险中尽量收集枪支弹药，子弹有多少，你的生命就有多长。

除了著名的“显卡危机”，《地铁：最后的曙光》也是一款著名的考验配置的游戏。我们将画质特效全开：1920×1080分辨率、最高画质、最高细分曲面、4倍SSAA以及AF16X纹理过滤。尽管X911与G750将油门踩到了最大，但它们的速度都只有15帧左右。看起来我们的要求太高了，我们选择将SSAA，也就是超级采样抗锯齿调整为2倍，帧数提升很明显，G750保持在30帧以上，偶尔会突破40帧，已经足够流畅。而X911则提升到了26帧左右，偶尔也能突破30帧，也基本感觉不到卡顿感。





1920×1080分辨率、所有特效全开的情况下，G750的表现堪称完美，全程都能维持在60帧，即使偶尔掉帧一下也在57帧以上，并且会迅速恢复稳定。相比起来X911则有些落后，全程维持在50帧左右，在某些场景时会掉至40帧。





的配置在对决中速度更快，如果能加入更多游戏化元素设计，将个性进行到底，对于游戏发烧友来说，那一万元的差价谁还在乎呢？

智能手机另一极

诺基亚Lumia 1020所选之路



喧嚣浮夸的Android正在往着超大屏的道路上前进，苹果有些不知所措。“不跟随”，诺基亚曾经的口号，则一直延续到现在。除了固执地在WP道路上跋涉之外，诺基亚还利用PureView技术，在拍照的道路上越走越高。现在，诺基亚又走到了一个顶峰：推出了搭载4100万像素1/1.5英寸CMOS的Lumia 1020。或许很多人已经快要忘记，诺基亚曾经的卡尔·蔡司系列拍照手机给了人们多大的拍摄乐趣，今日不过是重拾而已。过去如何累积，今日如何展现，如何将拍照这一手机的基础功能尽情演绎？我们慢慢道来。

文/图 刘朝 宁夏

那些值得记忆的诺基亚拍照手机

7650（2002 年）



7650 是诺基亚开发拍照手机的开始，30 万像素传感器，640×480 分辨率的图像质量，虽然这样的规格在今天看来很寒碜，但在十几年前那已经算是创举了。用手机拍照？当时大多数人还都没有这个意识……

N90（2005 年）



N90 前所未有地搭载了卡尔·蔡司镜头、摄像机式的可旋转镜头和双屏幕，这是诺基亚希望把拍照手机提升到等同于专用相机和摄像机品质的明显信号。2006 年的 N93 延续 N90 的特点，还配备了 3 倍光学变焦、一个 2GB 存储卡插槽和 Adobe 视频编辑软件。

N95（2007 年）



有史以来头一部带 500 万像素摄像头的手机，对于 N95 的态度，一个评论师这样表达："如果房子着了火只能救出一件东西的话，我肯定选 N95。"

N86（2009 年）



N86 不仅有 800 万像素传感器，而且增加了很多对于拍照手机来说都未曾听说的功能，比如多光圈设置来控制进光量、机械快门等。

N8（2010 年）



N8 有 1200 万像素、可自动对焦的摄像头，可以胜任 720p 的视频拍摄，诺基亚甚至用 N8 拍了一部仿效电影拍摄风格和表现手法的宣传短片《The Commuter》，由 Pamela Anderson、Charles Dance 等明星出演，谁能相信手机也能拍出这样的效果呢？

808 PureView（2012 年）



808 PureView 采用了堪称奢华的 4100 万像素传感器，并首次采用诺基亚 PureView Pro 技术，通过对高质量图像应用超采样技术，来提升图像整体的清晰度，并消除数码变焦所造成的图像质量损失。

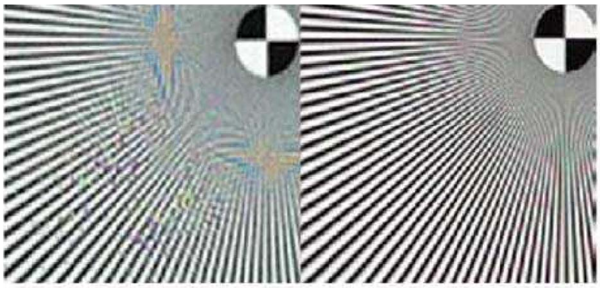
Lumia 920（2012 年）

增强的 PureView 技术带来了全新的光学防抖，让 Lumia 920 即便在拍照时晃动，也能得到清晰照片。





>>为了提供最佳光学分辨率，Lumia 1020的镜片数量从808 PureView的5块增至6块，第一块镜片用高精密玻璃制作，其他5块镜片用高性能塑料制成。



>>标准500万像素和超采样500万像素图像对比。

决定手机拍照成像效果的硬件因素

镜头：跟相机一样，镜头的好坏对拍照效果的影响很明显。目前智能手机的镜头技术基本都掌握在专业镜头厂商手中，诺基亚高端的Lumia系列用了与卡尔?蔡司合作开发的镜头，当年口碑不错的OPPO Find 3用的则是柯尼卡美能达的镜头。

感光元件：即常说的CCD或者CMOS（智能手机上以CMOS居多），它们的作用是把通过镜头的光线转化成电信号，并记录下来。对感光元件来说，最关键的指标有两个：传感器的总体尺寸和单位像素尺寸。前者尺寸越大，成像效果越好，目前主流的感光元件尺寸是1/3.2英寸，最大的诺基亚Lumia 808 PureView的感光元件尺寸达到了1/1.2英寸。后者决定照片100%放大以后的局部画质，同样是尺寸越大越好。由于像素尺寸和像素大小之间成反比，因此，在传感器尺寸有限的情况下，像素过高反而对成像质量有负面影响。综合来说，目前800万像素、1.4um像素尺寸和1/3.2英寸的感光元件是主流。

图像处理芯片（ISP）：它主要用来对感光元件提供的信号进行处理，最终形成最后的图像。ISP的硬件计算能力，和软件算法，最后决定照片的画质。智能手机采用的ISP有集成和独立两类，一般来说，独立ISP的效果都不错，例如三星Galaxy i9500和诺基亚Lumia 808 PureView都采用了独立ISP，拍照效果都让人满意。

对我这类有强迫症倾向的人来说，诺基亚Lumia 1020实在是一件让人很困惑的产品。毫无疑问，从传统观点来看，它是一部智能手机。它预装了Windows Phone操作系统，打电话、发短信、上网、玩游戏之类其他智能手机该有的功能，Lumia 1020一个不少。但同时，它又总是让我觉得自己正在面对的是一款相机。不管从外观还是从硬件规格来看，Lumia 1020都是一款称职的相机，而且，它的拍照能力不但有机会超越大多数卡片相机，甚至有可能跟微单媲美。那么，Lumia 1020真可以当作相机用?

比大多数相机还高得多的4100万像素

作为新一代旗舰拍照手机，Lumia 1020采用了高达4100万像素的CMOS感光元件。至于4100万像素是个什么样的概念，我们可以看看数码单反相机的像素值：索尼RX100II微单是2000万像素，佳能5D Mark III是2230万，尼康D800是3630万。也就是说，单就感光元件的像素值来说，Lumia 1020的规格甚至已经超过了高端单反相机。

需要说明的是，4100万是Lumia 1020采用的CMOS感光元件的原始像素，但实际照片达不到这样的规格。这是因为Lumia 1020的镜头没能完全覆盖整个CMOS，方形CMOS的一些边角在镜头的光圈范围之外无法使用。同时，由于照片都是4：3或者16：9规格，而不管哪种规格的照片，都必然不能调用完整的感光元件，即使这些感光元件都在光圈范围之内。因此，Lumia 1020的实际拍摄照片像素只有3360万或者3820万，前者采用16：9规格，照片分辨率为7712×4352；后者采用4：3规格，照片分辨率为7136×5360。

高像素带来的好处很明显，用户可

以冲印更大尺寸的照片，或者在浏览照片时获得更丰富的细节信息。而为了更充分地利用高分辨率优势，Lumia 1020还支持超采样技术和高分辨率变焦功能。

超采样技术

超采样又叫做像素联合，具体来说，Lumia 1020能够在保存3820万或3360万全分辨率图像的同时，额外记录一张500万像素的超采样图像，这个图像的每一像素均由传感器多达7个像素的数据浓缩而成。这被称为双重拍摄（Dual capture），可以在确保后期创意编辑的同时，允许用户在拍摄后立即分享高品质小尺寸图像。

相比传统500万像素图片，采用超采样技术的照片能更好地展现细节，并同时确保清晰度、自然度和较少噪点。这是因为传统摄像头传感器分辨率可能为500万像素，但实际捕捉的照片并没有500万像素的独立数据。数据分散在多个像素中会造成模糊或失真。其中有两个技术原因：一是和光学设计及数据混淆有关，二是和传感器的拜耳颜色过滤器多数据取样有关。例如，传统500万像素摄像头其实只有250万绿色像素和125万红色和蓝色像素。

高分辨率变焦

包括诺基亚在内，不少厂商都推出过具备光学变焦功能的手机，但由于体积、成本等原因，这些产品大多没有持续发展下去。从数字技术角度，解决变焦问题只有插值运算和机内裁切两条路。显而易见，诺基亚选择了后者。

事实上，不少数码相机（包括若干数码单反相机）也具备类似的机内裁切功能，但他们一般只能做到1.4倍或2倍的焦距延展——有效像素折半，则焦距增加1.4倍。Lumia 1020高达4100万像素的硬件规格，则让这种裁切变焦拥有更大的操作空间。在拍摄500万像素照片时，Lumia 1020可以实现3倍变焦，拍摄1080p和720p视频时，则可以分别实现4倍和6倍变焦。

在进行变焦操作的同时，Lumia 1020还可以实现更方便的重新构图。由于全分辨率照片的信息量足够丰富，因此用户可以很轻松地把倾斜的场景调正，或者按照黄金比例、三分法之类的方法重新调整照片的构图方式。

专为弱光拍摄环境进行的优化

智能手机在弱光环境下的拍照效果，一直深受诟病。从Lumia 920开始，诺基亚就着力改善手机的弱光拍摄能力，而Lumia 1020则进一步得到了加强。

背照式传感器

虽然Lumia 1020的CMOS尺寸达到了1/1.5英寸（808 PureView的尺寸为更大的1/1.2英寸），远远超过了智能手机常见的1/3.2英寸CMOS尺寸，但是这样的感光面积要应付高达4100万像素仍然很吃力。从已知资料来看，Lumia 1020的单位像素尺寸只有1.1um，低于高端智能手机上常见的1.4um。这种小尺寸像素尤其不适合传统的前照式（FSI）传感器，因为每个像素都需要很多的电线来给光电二极管供电，并把光子从像素转移出去。传统像素的电线是位于像素顶部的，所以光必须绕过电线才能到达像素的感光区域。而背照式传感器所有的电线都位于像素底部，因此在同等条件下允许更多光线到达像素的感光区域。这也意味着Lumia 1020可以用更少的进光量，创造更大的信号，由此大大加强在弱光环境下的拍摄效果。

闪光灯

虽然很多人更喜欢不用闪光灯拍照的自然氛围，但即便是用最好的镜头，大家也会偶尔碰到不得不使用闪光灯的时候。Lumia 1020搭载的是氙气闪光灯，具备较高的光输出和极短的脉冲持续时间，前者可以为3米以外的拍摄对象提供足够的照明，而后者则保证照片的清晰锐利，同时又可以保留背景的环境光。换句话说，在光线不好的环境下，Lumia 1020的闪光灯不光可以保证拍摄对象的清晰，还能够尽可能地保留暗部背景的效果，让整个照片的内容更丰富和自然。

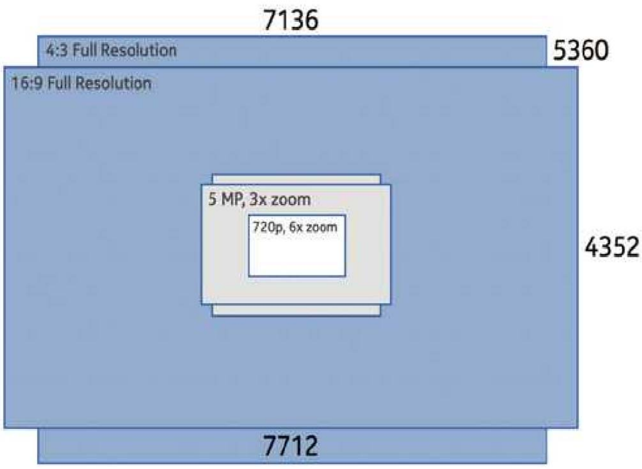


Figure 6. The high resolution zoom is limited to 3X for stills, ensuring that the output is 5MP. Full HD video can be zoomed 4X whereas 720P video has 6X zoom.

>>拍摄静止的高像素图像，变焦限制为3倍，以确保500万像素。全高清视频可实现4倍变焦，而720p视频则允许6倍变焦。

实战，是不是相机？

在安装了拍摄手柄之后，Lumia 1020真的很像一款相机，被调侃成“诺基亚牌相机”再自然不过了。现在，我们就来进行实际的体验，看看诺基亚牌相机的方方面面。



“奥利奥”

或许在苹果已经发布iPhone 5c再这样说有些不合时宜——消费者们对于手机机身色彩的容忍度被苹果多年的黑白两色提升到了极致！从第一代iPhone开始，到iPhone 5，苹果一直以来就坚持推出黑白两个颜色的产品（以前甚至只有黑色）。作为手机行业风向标，苹果对色彩的这种处理似乎也得到了全行业的效仿，数年间我们鲜少见到彩色能够出现在手机外壳上，更遑论形成一个系列了。所以Lumia系列的彩色运用让我有眼前一亮的感觉，很高兴的是，诺基亚的最新旗舰Lumia 1020也延续了这个传统。我得以体验的是一款黄色的Lumia 1020，得益于聚碳酸酯（PC塑料）材质的采用，整个色彩显得亮丽纯正，拿在手上就有一种吸引眼球的效果，很符合亮骚的个性。Lumia 1020依然是一体成型的机身，棱边完全的弧度处理带来了很棒的握持感，略微偏重的机身拿起来很有分量，加上没有丝毫缝隙的处理，给人感觉很扎实。总的来说，我非常喜欢Lumia 1020的机身设计，个性鲜明又不失精致。不过Lumia 1020机身设计最大的特点还是被亲切冠以“奥利奥”昵称的背部摄像头部分。翻转机身，平整的背部凸起一块黑色圆形，大小就像一块奥利奥饼干，摄像头、补光灯、闪光灯就置于其上，看起来非常别致。唯一有些遗憾的是，这一区域表面处理看起来塑料较强，黑色与黄色的搭配也不太协调，要是能够多加修饰，相信视觉效果会更上层楼。另一个惊喜来自于机身底部，这里有一个在手机上久违了的挂绳孔，它的好处是显而易见的——穿上一根挂绳，套在手上之后，你再也不用担心拍摄时、玩耍时，手机会不小心跌落地上了。

正在进化的WP8

众所周知，WP8虽然是一个潜力巨大的操作系统，但目前还有很多地方需要进一步完善。我们之前曾经提到过一些WP8的明显短板，时隔一段时间之后，再来看看是否依然存在。首先我们来看看应用方面的情况，经过优化之后，应用商店再也没有复杂难明的十几种分类，取而代之的是简洁的“中国联通、Nokia精选、应用、游戏”四个分类，其中前两个分类里我们可以找到很多优质并流行的应用，比如微信、高德地图、京东、支付宝、找你妹等等。此外，点击某个应用，等待下载开始之后，我们就可以再次返回应用商店的主界面进行其他软件的浏览和选购，方便了很多。当然最值得肯定的是，应用商店的数量正在逐步的增加和丰富，许多流行的应用几乎都能够找到，并且更为重要的是，这些应用的最新版本已经与iOS和Android相差无几。虽然与iOS和Anroid的差距依然悬殊，但至少已经能够满足我全部的应用需求。不过应用商店也有两个问题存在，第一是体验的这段时间，服务器经常出现问题，导致应用商店无法连接到服务器、下载应用的过程被暂停、下载出现错误等等一系列问题。有时一个应用需要反复下载多次才能够成功，一定程度上影响了用户体验，希望微软能够尽快解决这个问题；第二是应用商店明明有这个应用，却出现搜索不到的情况，比如我想安装一个拍摄名片并自动识别的应用，多次搜索都提示没有该应用，却赫然在Nokia精选之列。遇到这种情况，最好的处理办法就是在Windows Phone网站（http://www.windowsphone.com/zh-cn/store）上去搜索，搜到并点击下载之后，手机就会自动下载并安装，整个过程非常简单。遗憾来自于界面的设计逻辑上。与以往一样，Lumia 1020的界面分为两屏，第一屏主界面，第二屏列表。当安装了足够多的应用之后，要在简单的两屏当中找到相应的目标，相对比较困难。

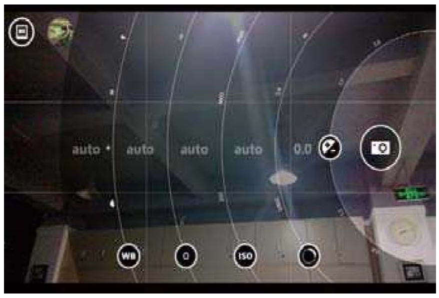
拍照

毫无疑问，拍照是Lumia 1020这款拥有惊人的4100万像素摄像头机型最重

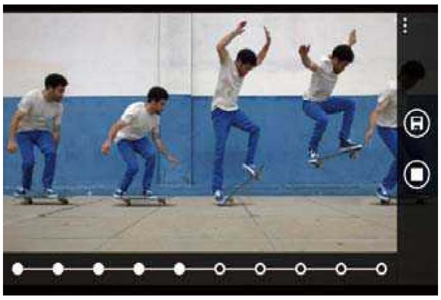
要的功能与卖点。围绕着拍照，诺基亚不但提供了超强的硬件配置，还有相应的强大软件支撑，以及一个专为拍照而生的附件，这些都值得我们去细细体验。



>>相机界面能够调节的项目很丰富，甚至包括了手动对焦。



>>虚拟拍照键向外一甩，就会出现这个全屏可调节参数的界面，使用非常方便。



>>连拍模式，屏幕下方的每个圆点代表一个动作，你可以选择让整幅画面当中出现多少个动作。



>>最佳镜头，如果你信不过程序的自动选择，可以点击之后手动再次选择。



>>运动焦点，会虚化运动目标的背景，让整个画面看起来更加动感。



>>删除移动对象，轻轻一点，哔，世界清静了……



>>智能拍摄的成品就是这样了，记录下一整套的动作。这比普通连拍显然更为强大（非实拍样张）。

启动

要启动相机，我们有两种方式可以选择，第一就是常规的点击主界面当中的拍照程序启动，第二种就是通过长按机身右侧的独立快门键启动。不管是在黑屏状态，还是在运行其他程序时，长按快门键1秒左右，就能够进入拍摄，这显得非常的方便，特别是在需要抓拍的时候。稍微有些美中不足的是，有时候相机的启动感觉有些慢，需要一个感觉有些明显的启动过程，如果想要拍摄一些稍纵即逝的画面感到力不从心。

拍摄界面

这是我见过最专业的拍摄界面，虚拟快门键位于屏幕下方，各种参数的调节位于屏幕右侧。其专业性体现在可以调节的参数非常多，除了常规的闪光灯、白平衡、ISO之外，我们还能够调节曝光补偿、快门速度等参数。值得一提的是，我们甚至还能够通过一个虚拟滑杆来手动对焦。Lumia 1020的ISO值可以在100到4000之间调整，快门则可以在1/16000秒到4秒之前调整。有趣又实用的是，ISO和快门之间我们任意调节其中一个参数，Lumia 1020就会根据拍摄物显示另外一个参数的相应数值，这非常有利于我们选择更为正确的参数。举个简单的例子，我们如果需要在暗光环境下拍摄，那么选择ISO值之后，就能够看到相应的快门速度，当我们想要通过降低ISO值来尽可能地减少噪点的时候，只需要不断调节ISO值直到安全快门（比如1/15或者1/30秒）出现即可。另外，除了通过屏幕右侧的参数调节条进行调节之外，我们还可以将快门键向外“甩出”来启动一个转盘式的全屏全参数调节，所有参数都可以在一个界面同时进行调整，很人性化。

智能拍摄模式

前面已经提到，诺基亚除了为Lumia 1020配备了强大的硬件之外，还有强大的软件支撑，这就是名为“Nokia专业拍摄”与“Nokia智能拍摄”的两种拍摄模式了。“Nokia专业拍摄”也就是我们长按快门键启动的界面专业性很强的模式，“Nokia智能拍摄”则拥有更为有趣的功能。智能拍摄主要用于拍摄运动物体，对准目标保持稳定按下快门键之后，就会生成一系列可以进行再调整的照片。智能拍摄实际上是一种加强版的连拍模式，拍下运动目标之后，会生成最佳镜头、连拍模式、运动焦点、删除移动对象等几张照片。最佳镜头顾名思义就是运动过程中程序认为最棒的一张，不过如果你担心程序不够智能也没

有关系，点击进入之后，会有很多张供你挑选，选中最满意的一张保存即可。连拍模式则是保持背景不变，将目标的运动轨迹全部合成在一张照片上，点击进入之后我们可以看到十个点，每个点代表一个目标，通过反复点击，我们可以自由组合几个目标出现在画面中。例如你拍摄了一张朋友跑步扣篮的动作，进入连拍模式之后，任意选择其中姿势最帅的几张，就能够在一张照片上欣赏到朋友扣篮的整个动作过程了，看起来非常的动感。运动焦点很简单，就是虚化目标的背景，让画面“动”起来。删除移动对象有点意思，就是将运动目标从画面当中剔除——如果长假出游你实在无法避开人群拍到美景，那么就用这个模式吧，只要人群在移动，我们轻轻点击，就能够让画面回归纯净。从我的实际体验来看，智能拍摄非常好用，强大的后期再编辑可以适应不同的口味和需求，最终的效果也非常不错。不过需要注意的是，一个完美的智能拍摄照片可能需要多次的尝试，比如拍摄一组跑步然后跃起的照片，你可能需要注意跑动的速度以及跃起的位置。

Lumia 1020的对焦与拍摄都有两种方式，第一种是完全依靠两段式快门键来完成：轻按快门键完成对焦，继续按下完成拍摄。这时对焦点位于画面中央位置，如果要移动焦点构图，最简单的办法就是先将拍摄目标放在画面中央完成对焦，再保持距离不变移动手机完成构图，最后继续按下完成拍摄。第二种是依靠屏幕触控来完成，点击画面任意位置即可完成对焦，然后再点击虚拟快门键完成拍摄，或者直接点击快门键，对焦和拍摄将会先后一起完成。这种方式主要应付明暗变化较大和前后景距离较远的情况，前者我们需要点击想要拍摄的暗部或者亮部完成对焦和测光，否则会出现亮部过曝和暗部过暗的情况，后者则方便选择焦点，不至于让拍摄目标被虚化。

从实际体验来看，Lumia 1020的对焦速度并不算快，在有些情况下会对拍摄造成影响。但它的实际效果确实是非常棒的，具体我们通过欣赏样张来体会。


>>f/2.2, ISO 100, 1/1600


>>f/2.2, ISO 100, 1/1400


>>f/2.2, ISO 100, 1/300


>>f/2.2, ISO 100, 1/500


>>f/2.2, ISO 100, 1/800


>>f/2.2, ISO 100, 1/1100



夜晚拍摄

得益于ISO 4000，Lumia 1020的夜间拍摄拥有令人惊艳的效果（与其他智能手机相较），如果你能保持手持稳定，即便是昏黄的路灯下，或者是室内微弱的光线下，也能够获得不错的效果（当然，噪点是会比较突出）。另外，Lumia 1020还拥有4秒慢速快门，配合三脚架，我们还能够做



>>Lumia 1020拍摄，f/2.2，ISO 1250，1/4



>>iPhone 5在相同环境下拍摄，f/2.4，ISO 800，1/15



>>Lumia 1020拍摄，f/2.2，ISO 4000，1/3



>>iPhone 5在相同环境下拍摄，f/2.4，ISO 3200，1/15



一些创意拍摄，比如最近比较的流行的用光笔写字等。当然，拍摄一张车流的光影图也是不错的选择。

拍摄手柄

Lumia 1020有一个非常强大的专属附件拍摄手柄。这个手柄功能非常单一，就是起到为Lumia 1020增加握持感和加强快门键的作用，不过它还内置了1000mAh电池，可以增强Lumia 1020的续航能力。让Lumia 1020一秒由手机变相机，这就是拍摄手柄的“特异功能”。拍摄手柄虽然功能单一，但却能起到两大作用，第一是让你的Lumia 1020更加炫酷独特。我在安装上拍摄手柄之后，不止一次被人问到“你这个黄色的相机真漂亮！什么牌子多少钱？”，每当这时候我都告诉他/她这看起来是相机，其实它是手机……并好整以暇准备收获一个惊讶的表情。第二则是实实在在地增加拍摄体验。安装手柄之后，整个Lumia 1020的握持感发生了巨大的变化，厚实的手柄让我感觉手里拿的不是手机，而是一台高端DC。加大的快门键也更加好用，唯一不足是，内置电池再大一些就好了。最后，499元的价格虽然不算便宜，但作为一个移动电源、拍摄手柄、三脚架转接环三合一的原装附件，也并不算贵，结合它极高的实用性，值得每一位Lumia 1020用户添置一台，强烈推荐。

写在最后

Lumia 1020的外观设计与材质我很喜欢，虽然它已不再神话“聚碳酸酯”（实际上聚碳酸酯就是PC工程塑料，被大量用于智能手机外壳的制造），但拿在手上的那种细腻的触感依然让我脑海中浮现被赋予光环的那个“聚碳酸酯”——独属于诺基亚、让我最为钟爱的“聚碳酸酯”。Lumia 1020的拍照的确很强大，不管是界面丰富的可调节参数，出色的弱光拍摄，还是实际的成像效果，超高的像素尺寸，以及有趣的智能拍摄，都让它看起来、用起来、拍起来很强大。当然，强大不意味着完美，较慢的启动时间和不算快的对焦速度都是一些遗憾。

诺基亚依然有能力推出一款各方面都让人钟爱、异常出色的经典产品，但问题的关键在于，它已经在Android与iOS铺天盖地的机皇们包围中，以及浮夸喧嚣的市场中，失去了让人们静下心来细细品鉴的号召力。就连我都一度以为，Lumia 1020看起来浮躁的4100万像素不会给我“4100万级”的体验，这让我想起了一句话——“酒香还怕巷子深”。

“如果真有手机值得被收藏，我会将一部黄色的Lumia 1020与iPhone们摆在一起。” MC

全能·便携
华硕B1M无线投影机

文/图 张臻

机身大部分采用了黑色磨砂质感的设计，配合前边框的斜纹以及“工”字形的散热格栅，质感很好，整体视觉效果比较稳重。

镜头处的筒状区域采用了区别于机身的银色配色，带金属光泽的处理方式让其整体视觉效果不会因为大面积的亚光机身而显得太过刻板。它采用了定焦镜头，所以只提供了一个带拨杆的对焦环，有一定阻尼，手感还不错。



要想把镜头盖固定好不那么容易。你需要留意它镜头盖上的两个“耳朵”，在盖上镜头盖后，还需要略微旋转它，将“耳朵”卡进镜头两侧的凹槽中，这时镜头盖才算盖好。

B1M的OSD按键设计在镜头后面的顶盖上，采用九宫格的排列方式，一共有12个，涵盖了所有的功能与设置，就算离开遥控器，我们也可通过它很好地控制投影机。

还记得华硕首款LED投影机P1吗？这款获得过2012年iF工业设计金奖的产品，曾凭借其不错的设计、超长的灯泡使用寿命吸引了众多目光。不过200流明的亮度让它的使用环境有所局限。现在，这一不足在华硕新款便携式投影机B1M身上得到了弥补，而且，它的提升还远不止如此。

延续经典 菜单变化大

B1M继承了P1的获奖设计，但在细节上有所优化。最明显的莫过于P1前面板的网格状纹理在B1M上变成了斜纹，同时两侧的散热格栅也变得更细，我很喜欢这样的改变，整体视觉效果有所提升。而变化最大，也最实用的则是镜头后面的OSD按键。B1M的OSD按键增加到12个，OSD菜单采用全新的导航式设计，与OSD按键一一对应。也就是说在进行各项调节时，我们需要对着屏幕，根据OSD菜单的变化去操作相应的OSD按键。虽然这个全新的操作方式需要花一定的时间去适应，但上手后调节起来比传统方式更直观。

具体到可调项上，B1M只提供了一些简单的项目，比如亮度、对比度等。当然这是它的定位决定的，购买它的消费者，需要的是能够随时随地拿出来就用的产品，他们没有时间，也不愿意去仔细地调整每一个参数。所以B1M在Splendid中内置了7种模式，特别是黑板和白板模式，对于用户而言很有实用价值。

随处可用 亮度足够

既然是一台便携式的投影机，那么

就应该“召之即来，来之能用”。在这一方面，B1M的自动梯形校正非常好用。B1M的底部有一个支架，可以进行2档高度调节。将投影机放在茶几或办公桌上，对着白墙投射，如果画面高度偏低，就可以将支架放下，这时自动梯形校正功能可在两三秒内让变化后的画面恢复正常。与此同时，由于B1M采用了短焦镜头，在距离墙壁1米的情况下就能投射出50英寸左右的画面，把它放在会议室的桌子前段投射到白墙上，画面足够整个会议室中的人看清楚了。我还专门测试了它在会议室开启白炽灯的情况下，画面的清晰程度。在环境照度35lx的情况下，它的画面显示很清晰，不论是显示Word文档、Excel表格，还是PPT，亮度足够应付这样的环境。值得一提的是，B1M支持无线投影，通过ASUS WiFi Projection应用程序，可以将iOS和Android设备(手机、平板电脑等)中的内容投射出来。不过无线模块是选配配件，其实我们也可利用它的SD读卡器和USB接口实现对SD卡或U盘等设备内文件的直读。我简单测试了一下，B1M可以读取这些设备中的文档、图片，还能播放音乐和视频，和目前大多数便携式投影机能实现的功能一样。



实测表现

在默认设置下，B1M的亮度为236流明，距离标称值还有一定差距，但是经过前面的试用，可以看到这个亮度能够在开启日光灯的会议室中让投影机具有清楚的显示效果。在基础性能中让人印象深刻的是它的色彩，其NTSC色域范围的实测值为87%，能明显感觉到它实际显示画面的色彩很鲜艳。在它的可调选项中，对于色温的调节只包含了高、中、低三档，实测其色温分别为11655K、8344K和7194K，普遍偏冷，大多数情况下建议调整为低。B1M的灯泡可以在正常模式和ECO模式间切换，由于LED光源超长的寿命，所以ECO模式的主要作用不在于延长灯泡寿命，而是体现在功耗以及噪音上。在正常模式下，B1M的噪音为49.1dB，功耗为62.03W，在开启ECO模式后，亮度下降30流明，噪音降低到46.7dB，功耗仅仅下降到60W。可见在ECO模式下，本应明显体现出差异的功耗却没有太大效果，所以建议大家还是采用正常模式。

编辑点评

相比P1，华硕B1M在亮度上有比较明显的提升，镜头具备更出色的投射比，加上对无线投影技术的支持，以及种类丰富的接口，这使它能够满足各种使用环境，称得上是一台“全能”的便携式投影机。不论是有移动演示需求的商务人士，还是喜欢随时分享的时尚人群，我觉得B1M都是值得他们去关注的一款产品。■

THE SPECS 规格

华硕B1M

基本参数

投影技术 DLP(LED光源)
实际分辨率 1280×800
画面比例 16:10
标称亮度 700流明
对比度 3500:1
镜头 定焦
投射比 0.9:1(51英寸@1米)
灯泡 30000小时
主要接口 HDMI×1、VGA×1、AV in×1、USB×1、SD读卡器×1
175mm×139mm×44.5mm

参考价格

5999元

优缺点

优点
支持无线技术、LED光源寿命长、功能丰富、短焦镜头。
缺点
无线模块需选配

(出厂设置，灯泡模式为正常)
光输出 236流明
通断比 785:1
照度均匀性 74%/88%
NTSC色域范围 87%
整机消耗功率 62.03W
待机消耗功耗 0
噪音(距离机身20cm) 49.1dB

IN DETAIL 细节

华硕B1M



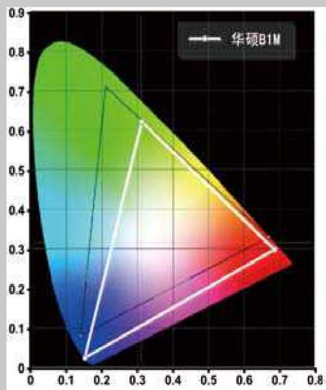
>> B1M的机身宽度保证了它的所有接口都可以安排在一侧，不用这边放几个，那边再放几个。虽然每类接口只有一个，但种类丰富，照顾到了常用的各种接入需求。



>> B1M的实际重量是912g，而电源适配器(含电源线)的重量就达到了466g，个头还不小。不过好消息是，B1M的适配器与大部分华硕笔记本电脑兼容(≥65W)，如果你正好有华硕的笔记本电脑，那么在需要带它们外出的时候，只需要带上一个电源适配器即可。



>> 非常袖珍的遥控器，也就掌心那么大，提供的功能乃至布局都和机身上的OSD按键一样。



>> 华硕B1M的NTSC色域范围为87%

亲民低价 乐享全能
佳能腾彩MG2580

文/图 凌晨



对于大众家庭而言，在网络如此发达的今天，信息量的获取十分巨大。用户不可能一有打印之类的需求就往外面的打字复印店跑。佳能最近推出了一款超值的一体机，型号为腾彩PIXMA MG2580（以下简称MG2580），价格只有399元，其集打印、复印、扫描等功能于一身，很好地满足了普通用户的多种需求。

硬件参数尚可

MG2580依然具有佳能高速高品质打印的特性：采用2个4色（黑色、青色、品红色、黄色）FINE一体式墨盒；黑色墨滴体积为25pl，黑色喷嘴数量多达320个；同时改善了品红色彩在普通纸上的色彩表现，令彩色打印品质更加优秀。MG2580还可选大容量墨水盒，使其打印量比标准装墨水盒提高约2倍，对于用户而言既方便又

实惠。因为是一体机，所以此次实际测试了黑白纯文字打印/复印，彩色图文打印/复印以及扫描速度。经过测试，其黑白纯文字打印首页输出时间约为8.81s，单页输出时间约为7.41s（以上数据为标准打印品质的速度，低品质打印的速度与前者接近，若改为高品质，打印时间会增加到28.64s左右），复印单页输出时间约为10.72s；彩色图文打印首页输出时间约为49.32s，单页输出时间约为30.32s，复印单页输出时间约为41.86s；而在扫描时间中，黑白/彩色样张的速度都在14s以内。这个数据和佳能之前推出的腾彩MP236的数据很接近——黑白文档更加快速，彩色文档稍微落后，和官方描述的打印时间并没有太大出入。



THE SPECS 规格

佳能腾彩 MG2580

基本参数

打印速度：4.0ipm（黑白）、8.0ipm（彩色）
首页输出：8.81s（黑白）、49.32s（彩色）
最高打印分辨率：4800dpi×600dpi
扫描分辨率：600dpi×1200dpi(光学)
数据接口：USB端口B
耗电量：1.0W（待机）、0.4W（关机）、9W（复印）
尺寸：426mm×306mm×145mm
重量：3.5kg

参考价格

399元

优缺点

优点
价格低、功能丰富
缺点
打印成本较高

软件功能丰富

MG2580的包装盒内附带了光盘，安装起来非常简单。当所有程序安装完成之后会发现桌面上右下角以及左上角多了2个方形黑框，分别是Canon Quick Menu（佳能快捷菜单）和Image Display（幻灯片播放），点击Canon Quick Menu旁边的箭头，会延伸出使用比较频繁的应用程序。软件中富含许多特色功能，其中的Easy-webPrint EX允许用户将需要打印的图文自由剪切与编排并打印，因为打印时经常出现令人烦恼的“最后一页”。使用Easy-webPrint EX后，既个性美观，又省纸省墨；而点开My Image Garden，其中有照片布局打印、卡片打印等趣味体验。通过此软件，我还发现除了可以套用模板对文档进行自定义编辑外，亦能通过菜单中的修正/增强、特殊滤镜捕捉视屏画面等对文档进行处理。如此优秀的配套软件，无疑激发了用户创作照片作品的无限灵感。

MG2580的外观为白色，机身上按键很少，连接线也只有2根。而机身上进出纸部位的托盘也都可以折叠或收起，放在桌上占用空间不会很大。若用户长时间不使用打印机，MG2580会自动进入睡眠模式，此时，从电脑通过USB接口发出打印命令，打印机都将自动开启电源并开始工作，这种设计不仅方便了用户，还可以达到节约电力的作用。最后想说的是MG2580工作时的噪声不算很大（况且其打印速度较快），对用户使用体验影响很小。

编辑点评

佳能自身对MG2580的定位是入门型“学生一体机”，也就是说其很适合用来打作业……但MG2580其他方面的功能同样很实用。同时，M2580提供了强大的软件功能，给用户打印、复印以及扫描带来了新的体验。这样一款全能的打印机，对于普通家庭极有吸引力。■

IN DETAIL 细节

佳能腾彩 MG2580



>> 机身上面按键很少，使用起来非常简洁，而更多的功能集中在配套软件中。



>> 虽说价格比较低，但是各种配件还是很到位的，出纸口就采用三段式收缩挡板。



>> 采用2个FINE一体式墨盒，型号为CL-845（黑色）、CL-846（彩色）。



>> 机身背部接口简洁，黑色为电源适配器（可拆卸），右上角为数据线接口。

金属狂潮 一触即乐
海尔X1T

文/图 凌晨



散热口位于机身后部，工作时，其位置最好不要堆放物品。

机身A、C、D面均为金属材质，看起来很有档次。

转轴角度并没有达到180°，也就是说不能完全平放，略微影响用户的触控使用。

我们之前的印象中，超极本的轻薄、方便携带是其最大的优点。而对性能方面的要求没法过高，这是由于超极本机身的大小以及厚度等因素的限制，使得超极本一般情况下不会配备独立显卡。就海尔X1T（以下简称X1T）的配置而言，配备新架构处理器和

较强的集成显卡，稍微改善了这一尴尬的局面。

性能够用 续航持久

X1T搭配22nm制程工艺Haswell平台的Core i5 4200U处理器，默认主频1.6GHz，最高睿频2.6GHz。其纯处理器性能相对Ivy Bridge平台同级别Core i5 3317U（与前者均为双核四线程，且同为主流低电压产品）大概有10%的提升。其实当下大多数处理器的性能已经达到一定水准，足以满足日常使用，带来体验差异的重点在于显卡性能。由于需要保证轻薄，大多数超极本并不会配备独立显卡，只能采用集成显卡。而英特尔也一直在加强自家核芯显卡的性能，X1T搭配的英特尔HD G4400核心显卡性能相对于上一代产品整体提高了30%左右。对于用户来说，最直观的感受就是在类似《英雄联盟》、《街头霸王4》这种普及型3D游戏中能在X1T上流畅地运行，上述2款游戏在1366×768的标准屏幕率下开启低画质的模式均能跑到30fps以上。续航时间也是X1T的一大亮点，搭配的Core i5 4200U 处理器TDP为15W，所以官方给出的续航时间达到了9小时（常规工作状态下），运行PCMark8中的电池测试项目之后，得出X1T的预计使用时间为3小时55分钟左右，这个续航时间相对于普通笔记本电脑的2个小时来说，确实提高了很多。



THE SPECS 规格
海尔X1T

基本参数

Core i5 4200U（1.6GHz）
4GB DDR3
500GB HDD+64GB SSD
Intel HD G4400
14.0英寸（1366×768）
344mm×243mm×20.8mm
39.5Wh
1.88kg
Windows 8

参考价格

3999元

优缺点

优点
价格低廉，采用大量金属材质，质感很好。
缺点
配件的更换和维修较为麻烦。

金属机身 触摸屏幕

对于色彩控来说，笔记本电脑外形的多彩设计显然给了他们更多选择的理由。X1T就有蓝、橘、白、银四色外壳供用户选择，更符合年轻人的购买需求。其整个机身的材质为铝镁合金（除了B面的触屏），视觉冲击力很强，实际用手去感受，触感也很出色。由于大量金属材料的使用，实测X1T的机身重量为1.88kg，相对那些采用塑料材质的超极本偏重，但相对于普通14英寸的笔记本来说轻了大概500g。搭配Windows 8操作系统和触屏下，所有原来需要移动鼠标才可以按到的按钮，现在直接触摸就可以完成操作，而试玩《水果忍者》、《割绳子》和《愤怒的小鸟》等游戏时，支持10点触屏带来了更舒适的游戏方式。

X1T的散热口并没有设计在机身两侧，而是在其后部，而且是一进一出的设计。这样一来，用户使用的时候尽量不要在X1T后部摆放其他物品，否则会影响整机的散热。实际测试后发现，X1T的发热区域没有集中在键盘区域或者掌托处，整机也不会很烫，并不影响用户的操作。估计是为了更薄的机身，X1T底部采用了一体式设计，电池为不可拆卸式，其内部硬件更换也相对麻烦（需要拆除12颗螺丝）。考虑到X1T是超极本，选择它的用户大概很少去升级硬件配置（内存、硬盘）。

编辑点评

对于超极本而言，海尔X1T搭配的Core i5处理器保持了主流处理器性能，其集成显卡也带来类似入门独显的效果，想要用此类机型玩入门级游戏的用户梦想实现。而较长时间的续航，加上彩色可换外壳和金属机身，一定会打动更多的年轻消费者。■

IN DETAIL 细节
海尔X1T



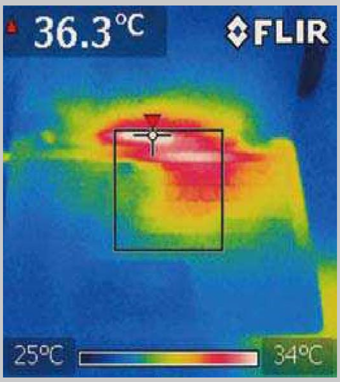
>> 对称的散热口（有防尘网的为进风口，另一个为出风口。）



>> 底部一体式设计，这样可以带来更高的强度以及更薄的厚度。



>> 拆卸底盖后发现电池位于掌托处，只有一个内存插槽。



>> 玩《街头霸王4》时，发热量不高，并且位置不集中在键盘和手托处，使用舒适度良好。

能文能武 华硕VivoBook S551LB

文/图 刘斌



镜面触摸屏外观大气漂亮，支持10点触控，同时采用了无边框设计，完全不用担心进灰尘的问题。

B面采用了磨砂全铝合金材质，质感出色。出风口隐藏在了转轴部位，底部只设计有一个较小的进风口，机身协调统一。

机身左侧不仅有USB、HDMI、网线等常用接口，还在右侧设置了一部超薄光驱，遇到重装系统这样的情况，光驱还是很实用的。

轻薄超极本在追求便携性的同时，其他方面的性能往往会有所减弱，比如配备低频低电压处理器、减少接口、降低散热性能等。所以大家心里都有这么一种印象：专业游戏笔记本电脑是“武将”，超极本这类轻薄产品则是“文臣”。

华硕S551LB能文亦能武，拥有轻薄外形的同时兼顾良好性能。它配备了最新一代Haswell架构处理器，进一控制了功耗以符合超极本的需求。此次我们试用的

是配备了Core i5 4200U处理器的机型。这颗新Core i5 4200U处理器采用22mm制程工艺，TDP功耗仅15W，和目前笔记本电脑处理器35W的散热设计功耗标准相比，不到一半。此外S551LB配备了4500mAh锂电池，我们使用PowerMark进行测试，在模拟日常办公环境下，续航时间为3个半小时左右。

和同级别的集显超极本相比，S551LB续航能力可能并没有优势，但它配备了GeForce GT 740M显卡，性能兼顾了用户对主流游戏的需求。我们选取了比较具有代表性的几款游戏进行了测试，试玩《生化危机5》，在高画质下平均帧数能够维持在30fps左右，基本流畅。《战地3》的表现略差，中画质下平均帧数在32fps左右，激烈的战斗场景偶尔会降到27fps左右，较为流畅。对于号称“显卡杀手”的《孤岛危机3》游戏，我们也进行了挑战，考虑到这款游戏确实比较吃性能，画质直接选择了最低档。试玩结果，游戏的平均帧数只有19fps左右，表现在预期之内。总体而言，S551LB的游戏性能水平还是让人满意的，像《英雄联盟》这类日常主流游戏高画质运行毫无压力。同时我们留意到，在整个游戏过程中，散热风扇的声音都比较小。

由于S551LB定位于一款普通家用超极本，所以只配备了传统的1366×768分辨率屏幕，所有游戏也均在此分辨率下进行的。考虑到日常影音方面的需求，且全高清逐渐成为主流，配备1080p分辨率屏幕的升级版本值得期待。屏幕触控功能的加入，主要也是以家庭使用环境出发的，比如坐在床上使用，触控屏幕就要方便得多。说到便捷，S551LB配备了完备的各类接口，家庭中常用的HDMI以及实用的有线网络接口等一应俱全。此外，它配备了华硕的美声大师音效系统，拥有一副“好嗓子”。我们试听了陈奕迅的《好久不见》和席琳·迪翁的《我心永恒》，无论是高音还是低音表现都让人满意。

THE SPECS 规格
华硕VivoBook S551LB

基本参数

Windows 8（简体中文）
Intel Core i5 4200U（1.6GHz）
4GB DDR3L 1600
24GB SSD+750GB HDD
15.6英寸（1366×768）
NVIDIA GeForce GT 740M
380mm×258mm×22.5mm
4500mAh
2.4kg

参考价格

6900元

优缺点

优点
做工出色，配备了独立显卡以及丰富的接口，同时还保留了光驱。
缺点
屏幕分辨率偏低



S551LB采用了无缝背装式键盘，敲击键盘的力度中等，手感很棒。布置整体靠前，掌托部分的空间十分宽裕，打字的时候不仅可以顾及到手掌还可以顾及到腕部，提高了舒适性，不过没有设计键盘背光。

编辑点评

作为一款家用娱乐影音本，华硕S551LB在外观做工上能够满足挑剔用户的需求。较为出色的性能以及音效表现胜任家庭日常影音娱乐没有问题，同时，断电数据保护、快速充电等人性化功能提升了便捷性，可以说面面兼顾。不过15.6英寸的屏幕只有1366×768分辨率，仍然有些遗憾。■

IN DETAIL 细节
华硕VivoBook S551LB



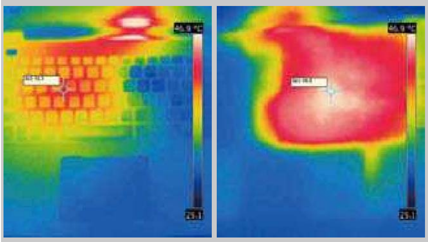
>> 扬声器被设置在了前机身底部两侧



>> 宽阔的一体式触控板极有利于触控操作，触感也很顺滑。



>> 从3DMark Cloud Gate场景测试得分可以看出，S551LB的性能处于超极本的中端水平。



>> 拷机一个小时之后机身背面最高温度46.8℃，正面键盘部位温度42.5℃。（室温23℃）

大胆SHOW自己 OPPO U707T

文/图 刘斌



5.5英寸大屏采用了超窄边框设计，视觉感突出，同时配备了第二代康宁大猩猩玻璃，拥有很好的耐磨性，触感也十分顺滑。

和之前Find 5所采用的系统UI相比，新的UI界面要更加清爽简洁，图标重新进行了设计，更加具有美感。

和上一代“自拍神器”Ulike 2相比，U707T的四周要更加圆润，尽管尺寸增大不少，但是也能轻松装进各种口袋，同时金属边框的用料也很实在。

后盖的背部以及四周都拥有一定的弧度，并且采用了Baby Skin喷漆工艺带来细腻的磨砂触感，手机握在手里很舒适。800万像素摄像头，采用了独立的ISP图像信号处理芯片以及F2.0大光圈。

OPPO U707T的电池为可拆卸设计，后盖闭合紧密不易进灰尘，对于女孩子来说打开它可能需要费一点力气，但操作并不难。

OPPO U707T我们也可以叫它OPPO Ulike 2S或者OPPO U2S。名字很熟悉，没错，它是Ulike 2的升级版本。网络社交的兴起，毫无疑问自拍成为展现自己最直接的方式。作为最新一代的“自拍神器”，U707T定位准确，主打功能依然是自拍——爱美人士们的最爱。

它的前置摄像头拥有500万像素，几乎可以媲美部分手机的后置主摄像头，在目前的智能手机市场中这样的配置并不多见。和上一代“自拍神器”Ulike 2相比，前置摄像头在像素方面并没有提升，不过使用了全新的硬件，部分细节有了优化，比如使用了蓝玻璃滤光镜提升拍照效果、广角提升至80° 等。

如果仅凭高像素定义“自拍神器”未免有些牵强，要知道无绝学不成门派。我们在以前Ulike 2的试用中已经体验了它功能强大的美颜2.0。简单点说，它是通过软件对拍摄中的人物脸部进行实时优化，包括磨皮、美白、瘦脸等，用户只需要摆一个满意的Pose拍照就行了（尽量保证人脸在照片的中间位置，至于为什么，先卖一个关子）。该功能不需要单独打开任何App，而是直接融入进了相机的拍摄场景中，并且默认为开启状态，使用很方便。U707T的自动美颜功能已经由原来的2.0升级到了3.0，从实际体验看，它的美颜效果确实很棒，像我的“月球坑”脸在磨皮效果下一点也看不出来，同时美白效果也很准确，不会显得过白，整体比较协调。此外它的瘦脸功能明显，主要针对下巴部位，效果自然不会产生“蛇精脸”，对于胖脸或者宽脸MM来说，非常适用。不过如果天生就是脸瘦的MM，建议使用普通相机就可以。总体而言，升级之后的美颜功能人脸识别更加迅速，细节把控也要好不少。

除了便捷的自动美颜功能之外，拍完之后我们还可以对照片进行二次美化。打开照片后，点击右下角的卡通小头像之后，会出现一个扫描框对人脸进行扫描定位，类似于二维码的扫描界面，之后我们就可以在下面部分看到包括淡雅美颜、甜美日系等7种美颜功能。其中，7种美颜功能实际上对应的是7种不同的化妆效果，而且优化后的照片几乎看不出是后期处理的。不过需要特别指出的是，二次美化的效果也不是完美无瑕的。之前卖了一个小关子，建议大家拍照尽量让自己的脸处于中间位置。原因是如果脸部偏离中心，超出了扫描框范围，美化功能就很难定位脸部轮廓，这样二次优化后的照片，眼妆和唇妆可能就会移位跑到脸上去。

OPPO U707T的系统UI界面和近期发布的OPPO新旗舰N1所使用的Color OS系统界面十分相似。不过相比“旋转门”的解锁界面，我更喜欢Ulike 2的“旅行飞机”。虽然这是一部以主打自拍功能的手机，但是手势体感方面的功能也不乏亮点，例如不管是否锁屏，只要在亮屏状态下双击摄像头就可以直接进入相机。

U707T配备了联发科MT6598四核处理器，运行内存为1GB，应付日常应用完全没有压力。不过既然选择了可拆卸后盖，内部如果能够配备一个内存卡扩展插口应该更好。续航方面，U707T内置3000mAh可拆卸电池，我每天用它看1个半小时左右的新闻资讯，使用4、5小时的QQ聊天，打接电话时间30分钟左右，此外，偶尔玩一下相机和游戏，在这样的中强度使用情况下能够维持1天半到2天的续航。如果只是偶尔使用一下QQ聊天，偶尔看下新闻，打接电话在半个小时以内，至少都能坚持3天。

THE SPECS 规格
OPPO U707T

基本参数

Android 4.2
5.5英寸（1280×720）
联发科MT6598四核（1.2GHz）
1GB RAM/16GB ROM
前500万/后800万像素摄像头
152mm×75.8mm×9.4mm
3000mAh
182g

参考价格

2798元

优缺点

优点
前置500万像素摄像头，支持美颜功能，机身做工出色。
缺点
屏幕分辨率略低

编辑点评

OPPO U707T在做工方面可挑剔的地方并不多，超窄边框设计、水滴灵感的舒适后盖、顺滑的触摸屏以及用料十足的金属边框架等使得它不输于同级别手机。作为一款主打自拍的手机，除了拥有性能出色的自拍摄像头作为基础，还深度整合了美颜功能，并且极易操作，不得不说这是智能手机市场中的一大特色。当然“机无完机”，5.5英寸的大屏幕只配备了720p分辨率屏幕显示效果一般。此外，接近3000元的价格，让特别看重配置的用户会觉得它偏贵。■

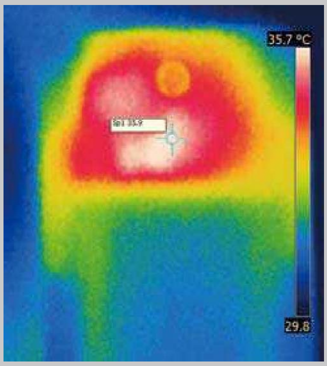
IN DETAIL 细节
OPPO U707T



>> 左边为普通相机的拍照效果，右边为自动美颜后的拍摄效果。值得一提的是，美颜效果不仅支持自拍，网络视频也同样支持。



>> 安兔兔测试得分14180，性能接近HTC One X。



>> 播放40分钟视频之后，背部最高温度35.9℃。（室温23℃）

cool stuff 时尚酷玩



无线智能

One2Touch NFC无线键盘

One2Touch无线键盘是世界上第一款支持Android系统的NFC键盘，采用了折叠设计，重量仅有0.14kg，并且内置电池可以实现18个月的超长待机。这款键盘可以支持Android 4.0及以上版本的设备，完全使用NFC进行连接，无需蓝牙或WIFI连接，适合经常出差的商务人士使用。|¥613元



全面进化

赛睿西伯利亚Elite耳机

西伯利亚Elite耳机在外形方面延续了此前西伯利亚系列产品的特色：支架为磨砂钢材，与之搭配的是可调节悬浮式头戴系统；耳罩材质为记忆性泡沫，内部搭载了一颗1680万色可调节背光灯。

耳罩上直接集成了麦克风及听筒音量调节开关，在麦克风静音时会自动灯光提示，总体比较人性化。另外它还能够搭配SteelSeries Engine 3来配置耳机音频文件，可允许玩家为不同游戏分别设置不同的配置文件。1680万色的脉动背光灯带有呼吸效果（可选慢、中、快速），支持触发模式，可伴随游戏中的声音来变换色彩。|¥1999元

真正的智能手表

TrueSmart



无论是三星的Galaxy Gear手表还是LG的GWatch，甚至是已经到来的索尼SmartWatch，这些全部都是智能手机的附庸，需要通过NFC等方式与手机配合使用。不过在日前，一款号称是真正的智能手表——TrueSmart已经现身。

TrueSmart不仅可以用作手机配件，还能与谷歌眼镜进行配对运算。该手表还能脱离手机单独使用，它自身能够实现通话、短信等功能。特别的是，手表上还将配备一颗500万像素摄像头，其中的黑色版本还支持IP67防水功能。

为了保证通话、短信功能，TrueSmart手表配备了micro-SIM卡，支持3G网络。TrueSmart运行的是Android 4.2.2系统，并拥有定制的Launcher，用户还将可对该设备进行ROOT来进行个性化。|¥1100元

世界首款NFC智能型戒指

GEAK魔戒

GEAK发布世界首款智能型戒指，可储存信息、进行身份认证并解锁手机。只要在智能设备中安装第三方应用，就可以通过触碰NFC戒指解锁。当然，它也可以支持开启特定应用等操作。同时，这也是一款开源设备，任何人都可以为其开发应用，来实现更多应用场景和形式。“你可以使用你的NFC戒指来分享Wi-Fi信息、网页链接、联系人信息或者是任何你认为能够和其他人所分享的，”这枚戒指的开发者John McLear解释道，“你的NFC戒指还能够使用个性化设置来开启应用，让定制私人应用体验变得非常简单。”|¥238元





殿堂级神器

Parrot Zik耳机

这款由设计师Philippe Starck打造的高端耳机拥有令人印象深刻的音频质量，同时还可以通过NFC功能方便地与智能手机进行蓝牙配对和连接。另外，耳机内部还设计了运动传感器，可以通过手势来控制音乐播放，十分前卫。遗憾的是，Parrot Zik暂时还无意推出Windows Phone和塞班平台的App。|¥2215元

不到0.5mm!

世界最薄柔性触摸键盘

你能想象的最薄的键盘有多薄？0.5cm？不，太厚了。近日，英国科技公司CSR就研发出了世界上最薄的键盘，厚度只有不到0.5mm。而且特别的是，它还是一款柔性触摸键盘。据悉，这款键盘采用CSR公司最新的低功耗无线蓝牙技术，所以无需采用大体积的电池，从而很好地控制了键盘的厚度，携带方便，非常适合搭配智能手机和平板电脑使用。此外，该键盘还使用了Atmel公司提供的触摸屏传感技术，支持触摸滑动、支持触控笔手写，在任何表面上都能很好的使用，尤其适合学生用户。目前，该键盘还在研发过程中，近期会在德国IFA 2013上展出，但最终上市还需要一年。预计，最初的产品可能会向OEM制造商提供，集成到他们的产品中。MC



开辟新天地

解析AMD最新嵌入式路线图

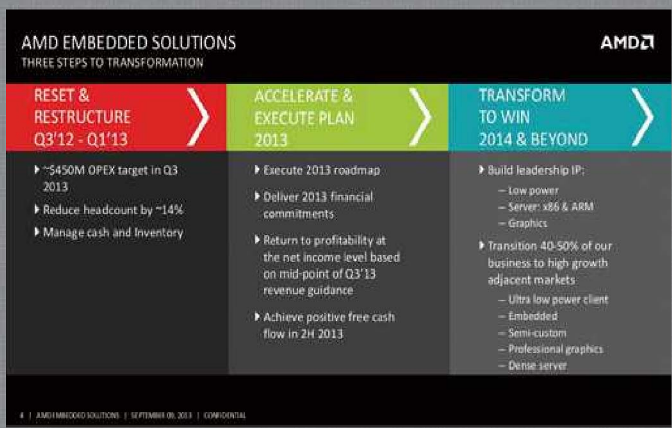
文/图 张平

在x86市场上，英特尔占据了绝大部分市场份额。作为英特尔主要竞争对手的AMD，其产品无论是在性能还是类型上，都远远不及英特尔。不过AMD似乎很清楚自己的地位：一个市值20亿美元的厂商要抗衡市值1800亿美元的英特尔实在是太困难了，AMD需要的是多面出击，在不同的方向上进行尝试。这一次，AMD瞄准了嵌入式产品。

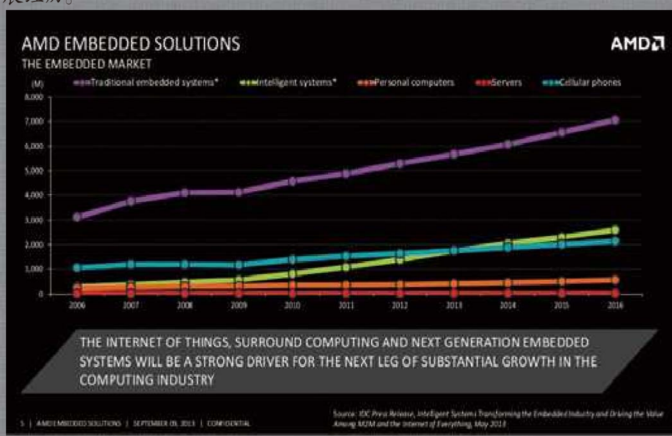
AMD最近几年的发展并不顺利，在桌面处理器部分产品性能落后英特尔产品太多，GPU部分的市场状况也没有明显改善。通过剥离晶圆厂并出售办公大楼，AMD在财务危机下勉强逃过一劫，并获得了一部分可供继续发展的资金。在这种情况下，AMD开始考虑新的发展方向——这个方向需要具有较少的竞争对手并能获得一定的竞争优势。最终，AMD选择了嵌入式市场——这个之前AMD曾经涉足但一直不够重视，同时游离于大众视野之外的市场。近期，AMD公布了一份比较详细的路线图，展示了其在2014年嵌入式产品上的发展规划。今天，我们就透过这份路线图，来解读AMD在这一市场的前景。

嵌入式市场为何能承载AMD的希望？

说起嵌入式处理器，大多数读者可能会觉得没怎么接触过，但其实人们常见的ATM取款机、公用大屏幕智能电话、智能售货机中都有嵌入式处理器的身影。嵌入式系统主要是在工业生产设备、电子设备中起到控制、监视等作用，嵌入式处理器以及其所属的系统需要完全嵌入受控器件内部，是为特定的应用而专门设计的计算机系统。由于嵌入式设备要求和目标设



■ 为了展示自己对嵌入式市场的重视，AMD展示了自己在嵌入式市场中的发展经历。



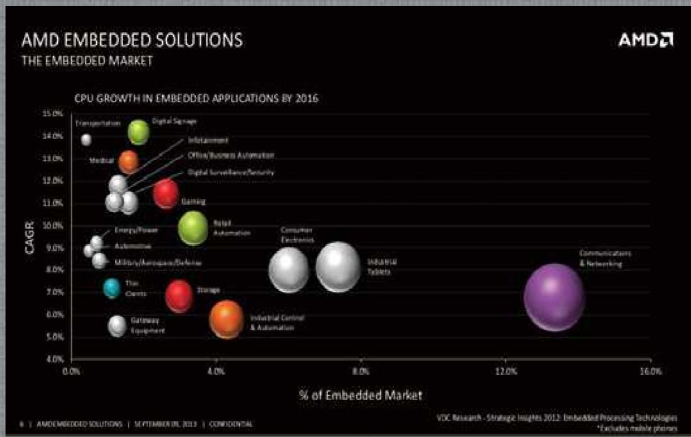
■ 嵌入式市场在未来会获得较大幅度的增长，相比之下PC市场则古井不波。

备完全契合，因此它的体积需要做得很小，其特殊的应用环境对产品的稳定性要求也非常高。在一般应用中，嵌入式处理器完全可以使用目前的CPU，只是在体积和功耗上有特别的需求。目前比较流行的嵌入式处理器架构有ARM、x86、MIPS、PowerPC等。相比传统的PC市场，嵌入式市场还处于快速发展阶段，暂时还没有出现一家独大的情况。虽然市场中的竞争很激烈，但发展空间依旧广阔。因此，也就不难理解为什么AMD会选择嵌入式处理器作为他们未来发展的重点方向之一。

AMD在这份路线图中花费了不少篇幅分析目前嵌入式市场的状况以及对其未来发展的展望。可以看到，在2012年嵌入式产品的市场规模相当于PC的一倍还多，到2016年更是会在现在的基础上增长接近30%。相比之下，PC的市场规模几乎没有什么增长。此外，出现大幅度增长的还有集成系统和移动设备，不过这两种设备的增长速度都没有嵌入式产品快，同时规模也远远小于后者。

其实依靠AMD在CPU和GPU上的技术积累，在产品功能和性能上不会逊色于竞争对手。只是在嵌入式市场中，客户对产品的要求并非都是性能，软件的配合和恰当的价格也很重要，AMD必须用一种全新的思维来看待这个市场。在AMD的路线图中，其之前的嵌入式产品诸如R系列APU、CPU、老旧的G系列SOC以及古董级别的Radeon E6400系列GPU都会彻底换代，走入全新的时代。而这一次，AMD打算集合x86和ARM，为嵌入式用户提供全面的、从高端到低端、从高性能到低功耗的全系列产品组合。

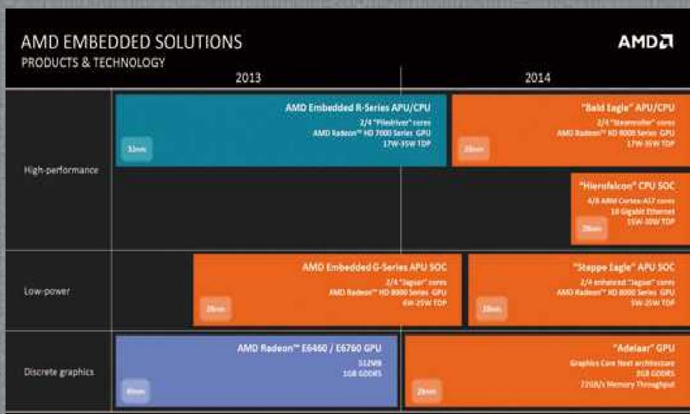
路线图中还给出了嵌入式市场的份额分布。2013年这一市场的总额大约是113亿美元，到2016年会增加到155亿美元。这其中包括x86、ARM、MIPS、PowerPC和其他多种架构的产品。x86的份额最大，为44%，到2016年它所占的比例会上升到45%。ARM目前占据了36%的市场，到2016年则会上升到37%。其他类型的产品比如MIPS会有小幅下降。总体来看，ARM和x86加起来占据了80%以上的市场份额，而AMD目前只能在不到总体市场一半份额的x86市场中去获取自己的部分，而且这个部分还会受到



■ AMD还对2016年嵌入式市场增长最快和所占份额最多的产品进行了预测。AMD比较看好的是通信和网络、数字信号处理、医学设备、游戏、工业平板、消费电子、工程控制和自动化、零售业自动化、存储等领域。



■ AMD还公布了他们在未来会专注投资的几个领域，从上到下分别是工程控制和自动化、游戏设备、瘦客户端、数字显示设备、通信架构。



■ AMD旗下针对不同需求的嵌入式产品，在2014年都将迎来换代升级。

来自英特尔Atom以及其他产品的竞争压力。因此AMD需要进入ARM市场，创造新的利润点来支撑公司的发展。

ARM系列：瞄准高端市场

ARM？没错，AMD和ARM联手了。在关心AMD的具体计划之前，咱们先来看看相关的背景资料。

AMD的ARM计划

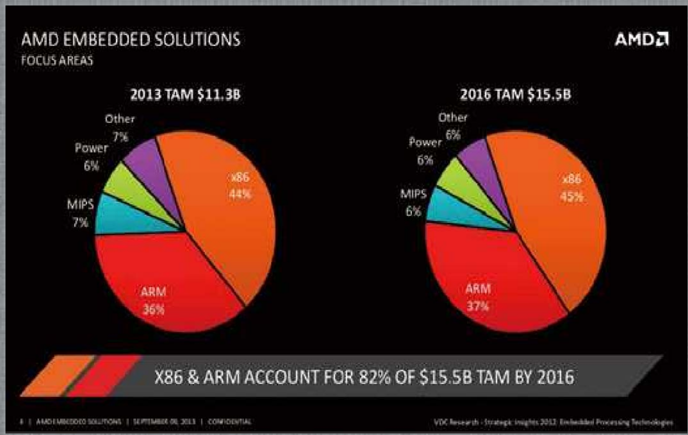
2012年10月30日凌晨，AMD宣布与ARM公司达成协议，未来AMD将推出基于ARM的64bit处理器。实际上早在2012年6月，AMD就已经开始在自己的处理器中使用ARM核心作为安全芯片。当然，如果要深究的话，ARM旗下授权架构的产品被广泛使用在PC和服务器上。但这次，AMD准备直接推出以ARM架构为基础的处理器产品，加入ARM生态圈。这对于向来都是自主研发架构，并拥有x86架构授权的AMD来说，显然不是一件普通的事。

在引入ARM架构后，AMD就成为市场上唯一一个横跨x86和ARM架构的厂商。不过AMD并不打算将ARM产品应用在移动计算设备中，而是瞄准了数据中心和嵌入式市场。AMD认为，数据中心和嵌入式市场更需要ARM架构的产品。相比x86，ARM架构的处理器更容易达到功耗、面积、带宽等各方面的平衡。为此，AMD规划了64bit ARM架构的Opteron处理器和嵌入式产品，并计划在2014年正式推出。

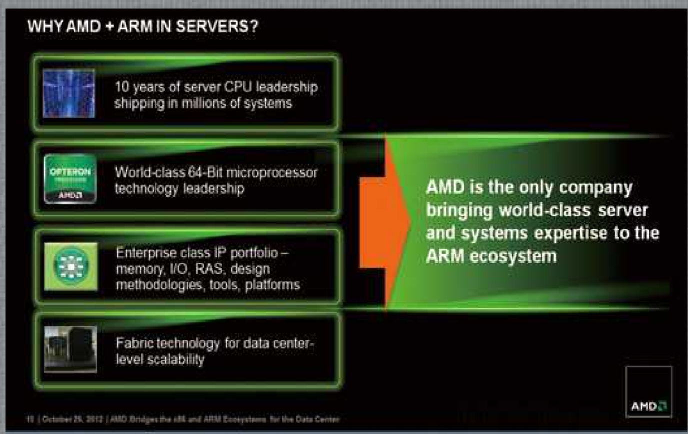
AMD选择ARM的原因主要在于每瓦特性能和每美元性能。AMD认为，基于ARM的CPU产品拥有非常优秀的每瓦特性能和每美元性能，这是x86架构难以企及的。诸如数据中心、嵌入式设备这样快速增长的市场对每瓦特性能和每美元性能非常关注，不仅仅出于成本考虑，就算是大规模的数据中心本身也需要低功耗高性能的设备。但是ARM本身存在缺陷，它在互联架构和数据通信上还有一些问题。不过AMD显然是这方面的老手，旗下的HT总线不必多说，仅仅是AMD在服务器领域浸淫数十年的功力就不可小觑，很容易对ARM架构进行改良。

实际上AMD也是这样做的。AMD此前曾收购了一家名为SeaMicro Freedom的公司，这家公司的主要业务就是3D Torus以及服务器中的电子元器件技术。基于3D Torus技术，被称为“Freedom”的连接技术可以提供高达1.28TB/s的带宽。不仅如此，这家公司还具有大量有关数据传输管理、动态计算分配以及虚拟化等方面的先进技术。在应用这些技术后，AMD在ARM处理器应用道路上的大部分拦路虎就可以一扫而光了。

AMD的算盘打得很响。在AMD看来，ARM的生态圈刚刚开始建立，自己也是唯一一家能够同时为不同市场的用户提供不同解决方案的公司，这种解决方案横跨了x86和ARM，包含了APU、CPU和SOC芯片，因此AMD能够通过ARM产品获得新的发展空间和增长点。对于大家最关心的消费类市场，当有记者问到：“AMD是否会把ARM芯片带到消费市场上去”时，AMD是这样回答的：



■嵌入式市场的份额分布



■ AMD的信心来自什么地方？看看这张图。



■ Hierofalcon概况



■ Bald Eagle概况

“我们认为ARM、x86是产业里两个非常重要的生态系统。x86依然在PC、服务器市场上很重要，但是我们觉得ARM对于新兴市场领域很关键，尤其是新的操作系统，以及一些出货量很大的数据中心应用。没错，ARM、x86都会有市场。我想这是在未来几年内，我们能向市场提供的独特优势。”

其实AMD什么也没说，但是什么都说了。这种官方打太极的方式很常见，但只有市场才能决定一切。AMD在x86市场面临着严酷的竞争环境和显而易见的衰退，是时候开辟一些新的市场了，一切如何发展，就看AMD怎么做了。

在了解了相关背景后，接下来则是一些具体的信息。在AMD的路线图中，采用ARM架构的产品代号为“Hierofalcon”（一种猎鹰的名称），这款产品将在2014年第二季度推出样品供客户选择，并在2014年下半年正式开始销售。Hierofalcon是一颗SOC产品，它集成了4个或者8个Cortex-A57核心，整合了ARM TrustZone安全模块。功能方面支持PCI-E 3.0总线，支持10Gb/s网络，热设计功耗大约15W~30W。AMD没有说明这颗SOC将使用怎样的GPU模块，不过使用AMD自家Radeon的可能性很大，毕竟AMD在APU上花了不少精力，集成一颗GPU进去问题不大。

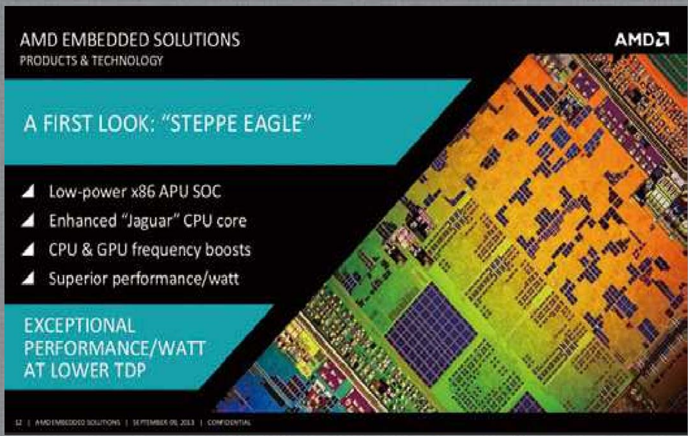
从性能来看，Cortex-A57相比目前流行的顶级Cortex-A15有明显优势，对64bit寄存器的支持使得Cortex-A57不但能使用更大的内存，而且在应用程序配合的情况下，每次处理的数据数量将更多、更快。根据目前的测试，Cortex-A15的性能是明显低于英特尔Atom Z3000系列的，而Cortex-A57则不一定，性能很可能和Atom Z3000系列在伯仲之间。按照AMD的官方数据，30W的TDP功耗、8颗Cortex-A57核心，再加上GPU部分和其他模块的话，估算下来CPU部分每个核心的功耗应该在2W左右。当然，如此高的功耗是不适合放在手机和其他移动设备中的，考虑到Hierofalcon面向的是嵌入式设备，这样的功耗和性能还是令人满意的。

ARM嵌入式市场非常庞大，从高端到低端都有涉及。AMD这次一出手，目标就瞄准了ARM性能的顶层，暂时没有在低端市场上有任何作为，显然也是存了打探前路，为后续发展进一步拓展市场的心思。话说回来，AMD虽然只有一款产品推出，但是进入了嵌入式市场，拥有了成熟的ARM SOC芯片技术，很难说AMD不觊觎移动计算市场的份额，毕竟从嵌入式产品转产到移动计算产品并没有那么难。如果某天AMD突然推出手持设备芯片，那一定是早就埋好的伏笔。

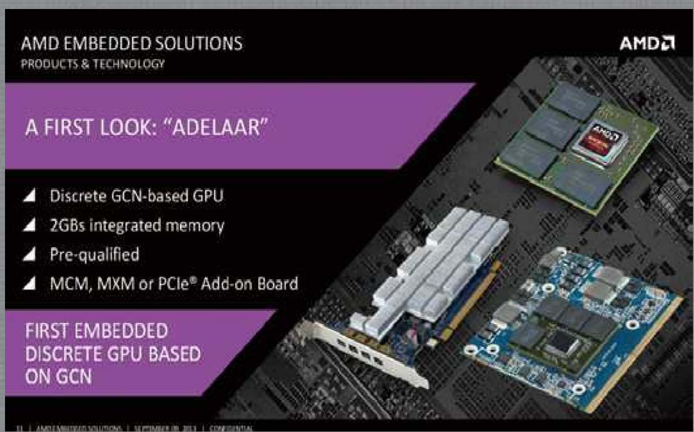
x86架构：驾轻就熟

除了大家比较关注的ARM系列外，AMD还推出了x86系列的产品。分为高性能和低功耗两大块。

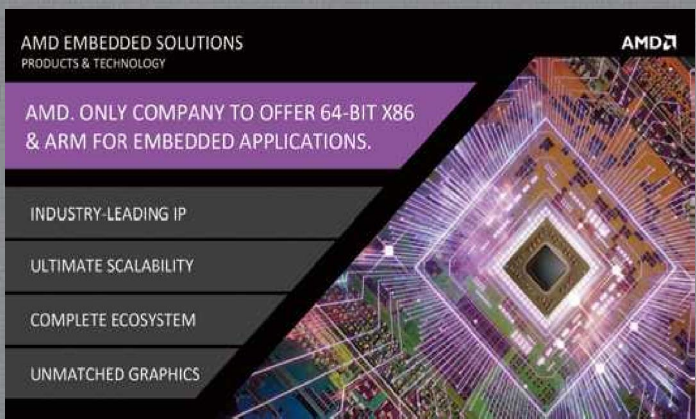
在高性能市场上，AMD主打的产品代号为“Bald Eagle”（秃头海雕）。这款芯片是CPU和APU产品。CPU产品主要是将架构功能更换为新的压路机架构，前代产品采用的还是打桩机架构。在APU产品方面，CPU部分也更换到



■ Steppe Eagle概况



■ Adelaar概况



新的压路机架构，GPU部分则宣称采用了增强型的GCN架构（命名为Radeon HD 9000系列）。新的“Bald Eagle”支持ECC内存、支持新的功耗管理技术。最大的亮点在于“Bald Eagle”支持HSA架构，支持统一内存技术，能够实现对部分应用程序的CPU、GPU混合加速。这部分产品的功耗从17W~35W不等。

除了高性能市场，在低功耗市场上AMD也会推出新品，这就是代号为“Steppe Eagle”的APU产品。这款芯片采用了增强版的“美洲豹”CPU核心，以低功耗为目标，支持CPU和GPU动态加速功能。AMD宣称这款芯片拥有极为优秀的每瓦特性能，热设计功耗约为5W~25W。

在AMD的老阵地——显卡上，AMD也推出了代号为“Adelaar”的独立显卡。这款独立显卡会替代AMD老旧的Radeon E6000系列产品，使用全新的GCN架构，带来对诸如DirectX 11.1、OpenGL 4.2等新规格的支持。此外，这款显卡还可以支持MCM、MXM、PCI-E等多种不同的规格，适合在不同的应用环境下使用。

嵌入式路漫漫，AMD才开始

在嵌入式市场中，AMD其实不算是一个新手，但在x86嵌入式市场部分，由于有英特尔的存在，AMD的发展一直不够理想，而这一部分也很难成为AMD的盈利基点。

不过在AMD和ARM确立合作关系后，这样的情况可能会发生变化。从AMD给出的资料来看，ARM嵌入式市场才是它的机会所在。这一市场中的厂商和产品众多，不存在寡头垄断的现象，因此无论是从竞争还是产品推广的角度来看都相对容易，这也是AMD进入ARM嵌入式市场的原因。况且从AMD之前的布局来看，AMD并非简单地只想在ARM嵌入式市场有所作为，而是想进入诸如数据服务设备等多个市场并获取利润。对于目前营运状况不乐观的AMD来说，ARM产品或许会为其开辟一片新天地。

但是要做好并不容易。无论是嵌入式还是数据中心，AMD都还有很多问题需要解决，其中不仅有软件、硬件层面的问题，更多的还是整个系统和生态的配合，这些都需要AMD花时间一个个去解决。路途漫漫，AMD在嵌入式产品特别是ARM产品的道路上，才刚刚起步。MC

滑动间的乐趣

两位用户的索尼VAIO Duo13使用体会

索尼VAIO Duo13是超极本中的另类，这主要是因为它特立独行的滑动开合方式。5位数的售价让VAIO Duo13不会成为一款走量的产品，但也并不会阻止在如今个性化的时代中，有那么一群消费者成为它的拥趸。如果你正考虑购买一台万元左右的高端超极本，那么不妨留意本文，因为《微型计算机》邀请到两位VAIO Duo13的用户，与我们分享他们在使用VAIO Duo13时的各种感受。看完本文，或许会给你带来新的启发。

整理 张臻



1 你购买/更换笔记本电脑的需求是什么？当初在购买前考虑过哪些机型？

孙赫

所购机型：索尼VAIO Duo13（Core i5 4200U、8GB、256GB固态硬盘）

这次购买笔记本电脑的冲动主要来自于对轻便机型的追求，以及尝鲜Windows 8系统下的触控操作。我曾考虑过苹果MacBook Air，不过不习惯使用苹果的系统，而且它也不具备触控屏，所以我把目光投向了索尼。索尼新出的VAIO Pro系列和VAIO Duo系列产品都很符合我的要求，加上索尼在其超极本中率先采用了英特尔Haswell处理器，性能方面领先市面上其他品牌的超极本。VAIO Pro11的重量只有0.87kg，便携性很好。但是我担心11英寸全高清屏幕的字体太小，在进行文字操作时比较费劲。而VAIO Pro13的各方面表现都不错，曾经一度成为我主要考虑的购买对象，但是由于它采用了传统笔记本电脑的设计，所以在进行触控操作时，体验不太好。



■苹果MacBook Air



■索尼VAIO Pro13

杨健

所购机型：索尼VAIO Duo13（Core i7 4650U、8GB、256GB固态硬盘）

我需要这样一款电脑，PC、平板二合一，采用Windows 8系统，便携性好、续航时间长、性能够用、散热效果好、外观漂亮。本着这样的需求，我在4月份的时候购买了一台不带键盘的ThinkPad Tablet 2，它的便携性、续航能力、散热表现以及外观都让我很满意，可是凌动处理器的性能完全达不到我的工作要求。在使用半个月后，我将它转让了(比购买价便宜了一千多元)。有了失败的教训，这次我在选择产品时将性能放在了首位，同时为了更好的使用，键盘也是必不可少的。修正了方向，我瞄准了ThinkPad X1。但11英寸的机身，却有着1.7kg的“胖妞”身材让我很纠结。



■ThinkPad Tablet 2



■ThinkPad X1

2 为什么决定购买索尼VAIO Duo13?



孙赫

决定购买索尼VAIO Duo13最主要的原因是它时尚的外观和新颖的变形设计，特别是滑盖式的屏幕看起来非常帅气。平板和笔记本模式可以瞬间变换，应对不同的使用需要。在平板模式下，相对于传统开合的机型，它能更好地发挥"Windows 8+触控屏"的威力，特别是旅途中可以代替平板来欣赏影片，也能很好地支持各种视频格式。同时它配备有触控笔，在一定程度上可以代替鼠标进行操作。在笔记本模式下，VAIO Duo13也可以满足基本的上网和办公需要。这样我在出差的时候，就可以娱乐、办公两不误了。

杨健

当我还纠结于ThinkPad X1的身材、发热以及续航能力等方面的不够完美时，6月份的COMPUTEX给了我惊喜。索尼在展会上展示的VAIO Duo13让我有一种瞬间被击中的感觉。对比我之前所列的种种条件，可以说VAIO Duo13都很符合。最初想买白色版，不过后来看到白色键盘的背光效果不如黑色键盘好，而且黑色感觉更稳重，所以最终购买的黑色版。6月底在官网上下单，采用了定制的配置，半个月之后到手。

3 使用VAIO Duo13一段时间，你现在最满意它在哪些方面的表现?

孙赫

为了让各位能更清晰地阅读，下面我将逐一列出我对VAIO Duo13的感受。

1、VAIO Duo13为日本制造，做工精良、外观时尚。拿在手里的感觉很轻，虽然比VAIO Pro13稍重，但对于男生来讲几乎可以忽略。另外，它的电源适配器也非常小巧，方便外出时携带。

2、我很满意VAIO Duo13的屏幕效果，全高清分辨率加上高饱和度的色彩，让VAIO Duo13的画面看起来清晰锐利，同时又显得色彩艳丽。在欣赏高清影片和MV时，VAIO Duo13的屏幕能带给我非常美妙的视觉享受。

3、VAIO Duo13的性能也不错。我购买的是低配，处理器为Core i5 4200U，核芯显卡为HD Graphics 4400。在笔记本模式下，用VAIO Duo13播放蓝光原盘十分流畅，没有卡顿的现象。虽然VAIO Duo13不是一款针对游戏应用的产品，但我试玩了《真·三国无双6》，在全高清分辨率下开启中等效果可以流畅进行游戏，所以用它偶尔玩一下游戏也是没有问题的。此外，Windows 8加固态硬盘的配置使得它的开机时间不到10秒，启动速度让人满意。

杨健

看过不少PC、平板二合一的超极本，单手开合已经不算什么了，VAIO Duo13能够在床上、沙发上以及较为粗糙的台面上实现单指快速变形。我觉得快速迅捷的切换才是变形的精髓，这一点VAIO Duo13做得很好。我对它的键盘手感很满意，1.1mm的键程虽然小了点，但回弹力不错，写这篇体验的时候，敲起键盘来手感良好，越用越顺畅。我很喜欢Del键旁边的斜面边框设计，与左边Esc键旁边框的斜面对称，双手拇指与食指夹住这两个部位进行移动非常省力，同时手指还能充分感受碳纤维的质感。VAIO Duo13的屏幕表现很出色，显示效果把家里的戴尔2407WFP和U2410都比下去了，没必要外接显示器来进行扩展了。



4 VAIO Duo13触控屏和触控笔的使用体验如何？

孙赫

VAIO Duo13的触控屏反应灵敏，很好用。在许多应用，比如播放视频的时候，上下滑动调节音量，左右滑动调节进度时我都会用触控的方式进行操作，很方便。它的触控笔做工很棒，我试过用它写字和画图，都很精准，但由于自己不擅长绘画，所以平时触控笔的使用率不高。

杨健

相对来说，我用触控笔的时间更多一些，谈谈这方面我的感受。VAIO Duo13配置的触控笔长短、重量与我们常用的水笔没什么区别，握在手中的感觉，我只能说比ThinkPad Tablet 2那支牙签笔好很多。靠近笔座的部位装有传感器，当触控笔从笔座中抽出后，系统会自动打开Anytime软件。在体验了一把256级压感书写之后，我就把这个功能关了，因为每次取笔后弹出的应用界面都很烦人。我用触控笔更多是为了精确的选择和点击。另外触控笔有灰色和黑色两个笔头，如果在屏幕上贴了膜，建议将默认的灰色笔头换成黑色笔头，后者的手感更接近真实的书写感受。

5 有哪些不够满意的地方？

孙赫

1、Wi-Fi信号的接收强度一般。在同样的环境下，VAIO Duo13的Wi-Fi信号要比我的旧电脑少两格。在家里使用倒不会有太大影响，但在外面使用，如咖啡馆，就有可能找不到Wi-Fi信号或信号接收不理想。

2、使用时容易误触电源开关。VAIO Duo13的电源开关设计在机身一侧，在平板模式下容易误触该键而导致开机，有时将它放在包中也有意外开机的可能。

3、VAIO Duo13支持触控笔拿起唤醒功能，但是这个功能过于灵敏，平时如果不注意碰到触控笔，就很容易引起开机并打开相应的应用程序。

4、笔记本模式下屏幕的角度是固定的，键盘区比较狭窄。前者不能根据使用环境的变化调整角度，不够灵活，在一些使用环境下会影响舒适度。后者会导致打字的手感不佳。

杨健

VAIO Duo13的键盘背光亮度不均匀，可以很明显地看到键盘从上往下的亮度不一致。尤其是最上面的一排功能键，本身按键的面积比较小，里面的LED背光会透出来。VAIO Duo13的D面不够耐磨，很容易刮伤。我这台已经有了一道划痕，像一小段头发附在D面上一样，长期使用估计D面会变成一个大花脸。最后就是Wi-Fi信号的接收距离短。在家里实测，穿过一堵墙的情况下，直线距离如果超过6米，就容易断开连接。在公司使用时因为离路由器近，倒从未发生断线的情况。

编辑点评

市场中的变形超极本不少，即便如此，索尼VAIO Duo13滑动的开合方式也是其中的另类。但从两位消费者的分享中我们不难看出，VAIO Duo13并没有仅仅停留在外观出位的噱头上，而是在用户体验方面花了不少力气。产品好用，特色功能也很实用，用户满意度高，我想对于购买了这个价位的产品的消费者来说，拥有这样的表现，足以说明它是一款值得选购的产品。MC

拍摄新模式
手机外置摄像头技术运用分析

文/图 郑凯

智能手机的行业竞争是十分激烈的，以至于所有厂商都在拼命地增加自己产品的卖点。自从拍照手机诞生以后，手机的拍摄功能就成为衡量一款手机功能是否齐全、质量是否优异的重要评价因素之一。不过手机拍摄功能涉及到的内容太多，光学组件部分更是受限于手机体积无法进一步发展。目前，很多厂商都在推出外挂的手机拍摄增强器件，这些器件的本质是什么？它们真的有效吗？

最近关注手机的玩家肯定会对一个新闻颇为感兴趣，这就是索尼发布了Xperia Z1系列手机后，又推出了与之相配的DSC-QX100和DSC-QX10两款手机外挂摄像头。无独有偶，除了索尼外，之前专注于苹果手机配件的一些外设厂商，以及国产小米手机的一些玩家，都曾经推出、试验过类似的外挂拍摄增强类产品。这些产品的目的无非都是增强手机的拍摄功能，试图比拼目前的中高端卡片机甚至单反相机。

为什么手机摄像头无法比拼更高级的拍摄设备

在现有的技术条件下，由于材料的性能和光学原理的限制，手机摄像头在有限的空间内只能做到和类似产品相同的图像性能或品质，比如低端卡片机或者小体积的摄影设备。如果要媲美高性能的拍摄设备，以目前的技术水平手机摄像头部分仅仅是物理结构就需要占据很大的空间，各个部件的厚度和尺寸都需要大幅度提升，这和手机轻薄、小巧的发展方向实际上是背道而驰的。

由于手机的摄像头的体积很小，因此厂商只能使用小尺寸的CMOS，这样小的CMOS每一个像素尺寸极其有限，所接收到的光线肯定不会太多，信噪比无法很有效的控制，画质就难以提升，这是手机摄像头相对品质较差的核心原因。而且，依旧是受限于体积，镜头部分也不能做的太大，可接受的光线就很有限。此外，手机摄像头缺乏专业的图像处理芯片，输出图形只能依靠主SOC中提供的通用ARM核心或者专门定制的一个小核心计算，图像的降噪、压缩效果都不会特别优异。这所有的一切都使得手机摄像头难以达到更高级的画质效果。比如目前主流的800万像素的手机摄像头为例，实际拍摄的照片在手机或者电脑屏幕上以“适合屏幕”的尺寸观看时，画质尚可接受，但一旦放大到100%或者认真对比明暗处成像等细节，和专业的相机相比手机摄像头就完全暴露了它成像锐度差、细节保留差、宽容度低、对比度差、噪点高等问题。

只要手机摄像头的体积依旧没有得到改变，那么画质提升的空间就非常有限。这并非是设计人员不够努力或者厂商想藏私，而是CMOS技术和光学技术本质决定了这个结果。如果没有敏感度极高的CMOS材料或者在高折射率、低色散镜片上没有突破性的创新，那么这种情况还会继续下去。

目前改善手机摄像头品质的两条道路

手机拍摄性能存在的问题，厂商已经非常清楚地认识到了。因此，手机



■手机的CMOS尺寸决定了其画质呈现能力。

摄像头设备从早期的单纯比拼像素数量，逐渐转向了考虑使用其他方法提升每像素体积和增大镜头的光通量。在这方面最积极的厂商是诺基亚，诺基亚目前在4100万像素的Lumia 1020上使用了比较大但依旧远远小于APS-C尺寸的1/1.5英寸的CMOS，呈现出比较优秀的拍摄效果，不过代价是手机镜头尺寸和摄像头厚度不太理想，不适合作为轻薄型手机使用。HTC One干脆降低像素数量来提升每像素尺寸，不过最终效果也看起来不太理想。索尼的Xperia Z1为了获得高像素和比较好的画质，使用了1/2.3英寸的CMOS，面积大概只有单反APS-C面积的1/8到1/9，效果虽有所改善，但还是治标不治本。从目前技术发展的角度估计，在手机上使用1英寸的CMOS、同时保持比较轻薄的手机体积，已经是当前技术的极限了。

因此，在当前手机轻薄化的道路上，厂商必须想办法做点手机之外的打算，通过组合外部设备来进一步提升画质。基于这个想法，关注手机摄像头的厂商开发出了两条道路：第一条是通过外挂更强力的光学镜头，来提升手机摄像头的拍摄效果；第二条是通过直接外置尺寸更大、镜头更强悍的外置摄像头来提升手机的拍摄效果。

外置光学镜头——治标不治本

从上文可以看到，手机拍摄的限制主要在于CMOS体积较小，光学镜头只是次要原因，如果CMOS的尺寸没有大幅度提升，拍照效果不会有根本性的改变。不过厂商还是开发出这样一种设备——外置光学镜头，这种产品通过较大的口径和多片镜头，可以获得诸如光学变焦、更多自由焦段等特性。那么通过外置光学镜头改善光学效果，会有什么正面的反应呢？

首先，在使用了外置光学镜头后，毫无疑问手机摄像头的功能性被加强了。比如之前无法使用的焦段，可以使用外置镜头控制并得到正常的拍摄效果。一些普通玩家很喜欢的拍摄效果比如微距、长焦等，都可以通过使用外置光学镜头获得。

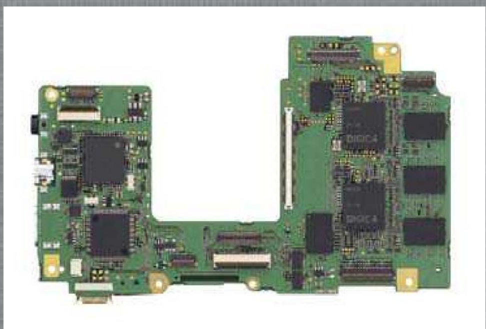
其次，外置光学镜头由于受光面积更大，可能会加强图像的画质。外置光学镜头的口径一般都远远大于手机摄像头，因此可以接收到更多的拍摄光线，会聚后集中在CMOS上，这样能在一定程度上提高手机摄像头CMOS的信噪比，最终提高画质。

外置光学镜头可以在功能性上大幅度提升手机摄像头的应用范围，使得手机拍摄可玩性更高，也有可能改善最终画质。再加上这种设计比较简单、技术门槛不算太高，因此很多手机配件厂商有意愿或者已经推出了类似产品，消费者也可以通过简单添置类似的配件来获得独特的使用体验。但是涉及到画质提升等核心问题的时候，简单的依靠外置光学镜头，是无法做到根本性改善的。

外置摄像头——治标又治本，但缺乏真正实用性

除了外置光学镜头外，诸如索尼等厂商，打算推出外置镜头来改善手机的拍照效果。本文以索尼的Xperia Z1系列推出的DSC-QX100和DSC-QX10外置摄像头为例，和大家一起来看看外置摄像头究竟是“何方高人”。

根据索尼官方网站描述，DSC-QX100和DSC-QX10等设备可以与目前的Xperia Z1相机通过物理组合挂接在一起，然后将拍摄的照片显示在手机上。这两设备的完全仅有物理结构上的接触，没有任何金属电信号的直接接触。实际上，DSC-QX100和DSC-QX10是通过Wi-Fi或者NFC技术和Xperia Z1手机连接的，无论是DSC-QX10还是DSC-QX100，本身都自带电源和几乎所有的相机组件。需要手机做的，只是将图像数据从DSC-QX100这样的外置摄像头通过Wi-Fi或者NFC传递至手机并显示在手机屏幕上而已。换句话来说，DSC-QX10和DSC-QX100就是一部没有显示屏的摄像头造型相机，手机充当了遥控



■ 手机拍摄模块缺乏专业的图像处理芯片——很大程度上没必要存在，因为手机拍摄要求远远比单反、微单等设备低多了。



■ 之前部分厂商推出了在iPhone上使用的外置摄像头

器的角色。

从结构来看，DSC-QX10和DSC-QX100拥有完整的光学镜头、快门、CMOS、电池、存储、图像处理芯片等部件，此外为了数据分享还额外设计了Wi-Fi和NFC模块。DSC-QX100的镜头部分采用了卡尔蔡司的6组7枚镜片设计，光圈可以达到F1.8~F4.9，焦距范围28mm~100mm，光学变焦倍数为3.6倍；CMOS部分则采用了1英寸的CMOS，像素为2020万。1英寸的CMOS要远远大于目前绝大部分手机摄像头的CMOS尺寸，这也使得DSC-QX100拥有相当不错的拍摄品质。相比之下，另外一款DSC-QX10则更注重远拍功能，光学变焦倍数高达10倍，光圈从F3.3到F5.9，焦距范围25mm~250mm。不过可能是受限于尺寸和成本，DSC-QX10的CMOS尺寸只有1/2.3，和目前手机中使用的CMOS最大规格基本相当。

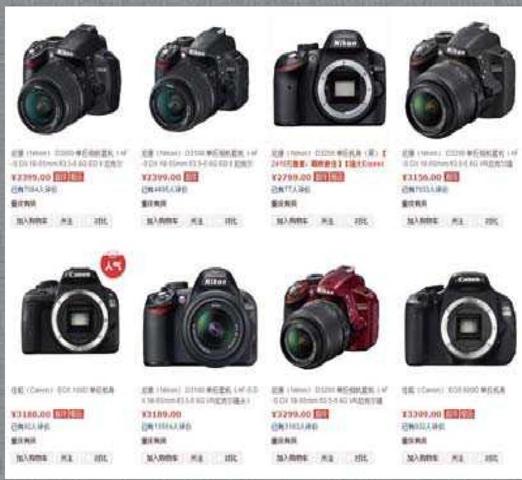
可以看出，实际上索尼的外置摄像头的确是“治标又治本”，通过外部配置，免除了手机本身的结构限制和空间限制，使得手机的拍摄功能和性能可以大幅度扩展。但需要注意的是，本质上手机摄像头并没有任何改变。即使没有屏幕取景，DSC-QX10和DSC-QX100也可以独立拍摄，因为它本身就是一款拍摄功能齐备的变形相机。理论上来说，如果索尼愿意，甚至推出类似全画幅的设备也未尝不可。虽然看起来很不错，不过商业和市场上，这样的产品存在的意义还需要打一个问号。

索尼这两款产品的售价大约分别为1千多元和3千多元。考虑到目前入门级单反相机的价格也不过3000元，索尼这样昂贵的产品究竟能带来多大的市场？一般的用户仅仅使用手机拍照已经能满足大部分需求，如果用户追求画质的话再额外添置微单相机或者单反相机不仅更好，还额外得到了一台相机的所有功能。换句话来说，DSC-QX10和DSC-QX100的性价比目前并不明显。

尽管如此，这一类型的摄像头还是具有一定的优越性。相比单反相机它们拥有更好的便携性，同时又能拍出高质量的照片。无线控制功能使得它能够以各种方式拍照，例如更便捷的自拍、远程控制拍摄等。当然，拥有这样一个摄像头也是一件很酷的事情。



■索尼DSC-QX100外置“镜头”



■不考虑便携性，价格越来越低的单反相机仍然会让很多人心动。

多余且复杂化，外置摄像头只是小众产品

无论是外挂光学镜头还是外置的摄像头，从本文的分析来看，都是治标不治本或者目标市场不太明确的产品。对于索尼QX-100这类的外置摄像头来说，它其实是一个几乎完全独立的拍摄设备。如果你包里同时有一个类似的外置摄像头和一部性能相当且同样便携的相机，你可能会优先使用相机而不会花时间去用摄像头连接手机拍照。不过这种新的拍照模式或许能给相机厂商一条新途径——通过变形与手机联系紧密来实现更多功能。

目前主流手机厂商仍然以进一步增加CMOS像素、略微提升CMOS尺寸、提升光圈尺寸等一系列手段来提升拍摄性能，此外推出了诸如HDR、全景、笑脸拍摄、美颜拍摄、美图拍摄等多种特色的拍摄模式。试图在功能上进一步加强，抵消由于技术难以进步而逐渐离去的新鲜感，并借此给予市场更多的刺激。不过无论怎么说，技术的进步是扎扎实实的，基础理论和基础材料没有突破的情况下，消费者和厂商只有耐心等待。MC

打印精彩生活
家用经济打印机选购指南

文/图 刘斌

随着技术的发展，打印机的功能不断加强，同时价格更为实惠。目前越来越多的家庭中都会配备一台家用型打印机，以满足生活特别是工作的需求。不过相比手机、电脑等产品，打印机对于我们来说可能并不是每个人都了解。家用打印机在购买时需要注意哪些问题呢？什么样的产品才适合我们？

常见的打印机有哪些？

日常生活中我们所能看到的打印机可谓是五花八门，黑白、彩色、喷墨、激光，甚至是最新的3D打印机。不过归纳下来，最常见的仍然是这三种：针式打印机、喷墨打印机和激光打印机。考虑到家庭使用情况，所以针式打印机不是我们的考虑对象，那么我们应该选喷墨打印机还是激光打印机呢？

喷墨打印机： 喷墨打印机按喷墨技术主要分气泡式和微压电式两种。气泡式是通过加热喷嘴，使墨水产生气泡喷到打印介质上。由于墨水在高温下易发生化学变化，墨水微粒的方向性与体积大小不好掌握，容易造成打印线条边缘参差不齐，这也是我们在使用中经常能够见到的，一定程度的影响了打印质量。

微压电式是通过晶体加压放电来控制墨水的喷射，对墨滴控制能力较强，色点更小且准确，打印的图像更清晰，容易实现高达1440dpi的高精度打印质量。微压电喷墨时无需加热，墨水不会因受热而发生化学变化，故大大降低了对墨水的要求。

目前彩色喷墨打印机已经成为了喷墨打印机的主流产品。兼顾黑白和彩色打印使得它的使用范围十分广泛，包括普通黑白文档到彩色照片都能够打印。相比激光打印机，不足之处主要是后期耗材成本相对较高。

激光打印机： 简单点说，其基本工作原理是将计算机传来的二进制数据信息，通过视频控制器转换成视频信号，再由控制系统中的视频接口把视频信号转换为激光驱动信号，然后由激光扫描系统产生载有字符信息的激光束，最后由电子照相系统使激光束成像并转印到纸上。

虽然目前激光打印机的价格仍然比喷墨打印机要高上不少，但是和早期的激光打印机相比，价格却大幅得到了降低。相同规格的产品，未来还可能会做到和喷墨打印机一个价格级别，激光打印机可以说代表了一种趋势。和喷墨打印机相比，激光打印机在打印速度和打印质量等方面都要优于喷墨打印机。目前入门级别的家用激光打印机打印速度普遍在14ppm以上，而喷墨打印机大部分都在10张以下。此外，激光打印机对打印质量控制更出色，基本上不会出现打印边线不均匀的情况。由于采用碳粉，打印的文档防水性也更好，高档激光打印机还能够打印各种复杂的图案。

选择喷墨还是选择激光打印机？

从性能方面讲，虽然激光打印机整体表现要优于喷墨打印机，但喷墨打印机的价格优势更明显。以目前的打印机售价情况看，主流的入门级彩色喷



■激光打印机拥有更高的打印效率和更低的耗材成本

墨打印机在200~300元左右，而黑白激光打印机的价格为700~800元，彩色激光打印机则普遍要1500元以上。彩色喷墨打印机兼顾黑白和彩色双打，维修费用也要更低。对于经常需要打印彩色照片且购机预算有限的家庭用户来说，选择一款彩色喷墨打印机更为适合。

而如果追求打印质量，以黑白打印为主的家庭为主，建议大家选购激光打印机。在预算充足的情况下，选购一台激光打印机的好处是后期使用成本低。主流的激光打印机标配硒鼓打印页数普遍都在2000页左右，尤其是打印文档，碳粉需求极低。相同价格的碳粉和墨盒相比，前者的打印页数是后者的好几倍。并且较长时间不使用，激光打印机也不会出现堵住喷嘴的情况。需要注意的是，激光打印机工作时会产生较大的热辐射，并且在使用过程中碳粉也会对周围环境产生一定影响，建议放在通风及儿童不易触及的地方。



■彩色喷墨打印机兼顾彩色打印和黑白打印，家庭使用还是很方便。



■相比激光打印机，喷墨打印机的后期使用成本要高不少。

选购注意事项

我们已经对打印机有了一个大概的了解，不论是选择喷墨打印机还是激光打印机，很多我们需要关注的参数都是相同的，比如打印分辨率、速度等。

打印质量：打印质量的好坏主要是通过颜色数量和图像输入分辨率来衡量。颜色种类越多，打印出来的图像越逼真。目前入门级彩色喷墨打印机普遍采用4色墨盒，家庭使用还是完全足够，有需求的用户也可以选择5色墨盒机型。同时分辨率（dpi）越高，打印出来的文字、图像等越精细。由于彩色照片对打印分辨率有较高的要求，所以彩色喷墨打印机最大打印分辨率已经提升至9600×2400dpi甚至更高。入门级黑白激光打印机的打印分辨率一般为600×600dpi，虽然和彩色喷墨打印机相比，分辨率要低很多，但打印文档等完全足够，耗材也更加节省。

打印速度：通常用ppm表示每分钟的打印页数，是生产公司自己定的打印速度。新的ISO标准打印速度用ipm表示，即每分钟打印图像的速度（一般为双面打印速度）。主流彩色喷墨打印机的打印速度一般在7.0ipm（常见于佳能打印机），而黑白激光打印机一般为14ppm，数值越高代表速度越快。ipm和ppm之间的换算相对复杂，且还需要考虑分辨率、打印介质等因素，家庭用户由于不需要大打印量，所以这方面的要求不必太高。

打印成本：喷墨打印机和激光打印机都有分体式以及一体式墨盒或者硒鼓。不同机型墨盒的型号也会不一致，售价也高低不同。目前常用的惠普黑色原装一体式墨盒售价一般在百元左右，打印页数为200页左右，而售价400元左右的惠普原装硒鼓打印页数为1500页左右。当然一体式的墨盒或者硒鼓也能手动加墨水或者碳粉，对于动手能力强的用户来说也不是问题。追求经济打印的用户，我们建议尽量选择使用分体式墨盒或者硒鼓的打印机。

售后服务：由于很多家庭用户对打印机并不是很了解，如果遇到故障较为麻烦，所以在购买的时候尽量了解清楚具体的售后内容。

外观选择：家庭用户在选择打印机的时候，可能会比较关注机器外形，比如配色、形状大小等。外观固然需要考虑，但选购的出发点仍然要以实用为主，比如易操作、耗材更换方便。“光说不练假把式”，我们也挑选了几款优秀的产品供大家在购买时进行参考。

惠普LaserJet 1020 Plus（黑白激光）



产品参数

最大打印幅面:	A4
打印速度:	14ppm（黑白）
最高分辨率:	600×600 dpi（1200dpi高效输出）
接口:	USB 2.0
噪音:	约48dB
产品尺寸:	242mm×370mm×209mm
重量:	5kg
参考价格:	1100元

对于追求质量质量为先，拥有较高品牌认知度的用户，我们推荐惠普LaserJet 1020 Plus这款打印机。它支持600×600dpi的打印质量，每分钟的打印速度为14页，家庭使用完全足够。同时，它采用鼓粉一体式设计，自带硒鼓可打印2000页，短时间之内无需频繁更换耗材。虽然这款打印机的性能中规中矩，但是皮实耐用是它的主要特点。并且惠普激光打印机的市场占有率一直处于领先地位，拥有很好的售后保障。尽管价格有点小贵，但值得购买。

佳能腾彩PIXMA iP7280（彩色喷墨）



产品参数

最大打印幅面:	A4
打印速度:	约15ipm（黑白）、10ipm（彩色）
最高分辨率:	9600×2400dpi
接口:	USB 2.0
噪音:	约44dB
产品尺寸:	451mm×368mm×128mm
重量:	6.6kg
参考价格:	859元

经常需要打印照片且对打印质量要求较高的用户怎么选呢？可以考虑佳能iP7280。作为一款家用彩色打印机，图片打印是它的强项。9600×2400dpi的分辨率确保它能够打印出精细的照片，满足用户的高要求。同时iP7280采用分体式墨盒设计，搭载5色独立式双黑墨水系统，优于常见的4色墨盒机型，色彩更逼真。它还能够支持普通无线和苹果AirPrint无线打印技术，并拥有照片自动修复功能，打印十分方便。

富士施乐P158b（黑白激光）



产品参数

最大打印幅面:	A4
打印速度:	20ppm（黑白）
最高分辨率:	1200×1200dpi
接口:	USB 2.0
噪音:	约40dB
产品尺寸:	358mm×196mm×208mm
重量:	4.6kg
参考价格:	659元

以黑白打印为主，想要拥有高效打印的用户，富士施乐P158b则是一个不错之选。它最大支持20ppm的打印速度，比主流的16ppm机型更加快捷，满足用户的速度需要，1200×1200dpi的分辨率也能保证打印精细度的要求。P158b最大的特色是采用了硒鼓分离的设计，使用完后只需更换粉仓无需更换硒鼓，大大节约使用成本。虽然品牌知名度相对较低，但是P158b性价比出色。

影像映金秋 打印正当时
佳能家用一体机选购指南

暑热退去，阴霾散尽，人们迎来了一年中最美的季节——秋天。举家出游欣赏色彩缤纷的美景，驱车郊外还能带回各色水果蔬菜，结婚生子似乎都集中在这个黄金季节，学生们更是从9月1日开始步入崭新的学习阶段……金秋之际发生了太多的故事值得留念与珍藏，但仅仅是拍下照片显然还远未尽兴。佳能在这个秋天发布了多款喷墨打印机新品，除了拍照打印之外，它还会为人们的小家做更多事情。

学生一族新应用

新学期的开始预示着学生们又要进入紧张的学习生活，繁重的课内作业、海量的课外参考，每样都需要学生们尽快处理。特别是在互联网信息极大丰富的今天，很多学习资料和作业都是以电子版的形式发布，而网上也遍布各种有价值的参考资料；下载打印这些资料并加以运用，成为了一种新兴的学习方式。为此，有打印、复印和扫描功能的一体机产品受到了绝大多数人的青睐。

在确保功能的同时，还需要有低廉的价格，这就是学生们对打印机的需求。因此，佳能MG2580等主打学生专用机概念的产品是不错的选择，其优点在于以市场超低价位，提供给学生用户打印、复印、扫描三合一的功能，并且没有因为价格的低廉导致品质上的缩水。一些中端家用打印机的主打功能和技术依然被用于这类产品上，比如：成熟的FINE打印头技术确保了良好的输出品质，实用的Easy-WebPrint EX智能网页打印软件给网上信息资料自由截取编辑带来了便捷……这些使得MG2580成为了目前市场上最超值的学生一体机产品。

三口之家生活秀

三个人的家庭是完美的，不管是外出游玩还是欢乐聚会，三口之家的生活画面总是充满着温馨与和谐。照片中少不了爸爸妈妈和孩子的笑脸，每一个眼神、动作都透露出默契与心心相惜。这样的照片比比皆是，而且张张都是精品，张张都爱不释手。久而久之，积攒到成百上千张时就很难把它们分门别类地管理起来，打印输出时也变得难以取舍。所以这个时候，你就需要用佳能My Image Garden这个软件来帮忙，选择实用的佳能喷墨打印机MG3580即随机附带了这款软件。

利用佳能My Image Garden的影像识别功能可以把照片快捷方便地分类管理，而它的智能推荐技术还有助于创建各式各样的生活秀图组。这可是孩子们最有兴趣参与的玩法，比如：把旅游照排好版式制成相册，把每个月的家庭乐事做成照片台历，把周末聚会拼贴成小海报送给亲戚朋友，还可以利用软件附带的趣味滤镜效果变幻出背景虚化、鱼眼效果等各种照片特效。选择MG3580的理由还在于4色一体式墨盒的打印效果相当出色，而它的价



佳能腾彩PIXMA MG2580



佳能腾彩PIXMA MG3580

格却又非常平易近人。更值得一提的是，MG3580支持iPad、iPhone等移动设备的无线打印，无需任何数据线连接就能把想要的照片或者文档直接打印，对于家庭来说省去数据线连接，能节省更多空间、让桌面更加整洁干净，带来全新的便捷体验。另外，该机还有红、白、黑三色可供选择，从炫彩外观来讲也会非常讨家人的欢喜。


佳能腾彩PIXMA MG7180

二人世界晒幸福

新婚燕尔的甜蜜与幸福是很多人都经历过的，很多新人都能从影楼获得高档次的婚纱照，但更多地时尚潮人会选择动手打印婚纱照、布置爱巢。对于他们而言，佳能MG6400绝对是最合适的选择之一。5色独立式双黑墨水能保证输出照片的色彩饱满和丰富；在佳能提供的CREATIVE PARK PREMUIM佳能趣印乐园高级版里，还可以免费下载打印大量来自世界各地艺术家的作品。另外，佳能MG6400的外观也有黑、白两色选择，简洁明快的外观颜色设计能为享受照片打印生活的家庭带来便捷、高性价比的输出体验，布置家居更显个性与品味。

如果二人世界里的小夫妻们已经有了在孕的宝宝，那么在十月怀胎的过程中一定少不了孕妈妈的大肚照，而准爸爸就是那个记录阶段影像的负责人，同时他也是输出照片的执行者与管理者。因为MG6400可以直接把相机SD卡插入打印机卡口进行查询选择并打印，此功能的好处在于省去不少打印照片的等待时间，不失照片带来的“新鲜”感，并可以随时把数码相机里的照片印在照片纸上给孕妈妈看，还可以将照片留给未来的宝宝欣赏。

单身人士玩情调

单身人士可以由着性子玩转自己的爱好，喜欢摄影就买台单反相机，喜欢美食就整天泡在厨房。随时动身可游访名山大川拍摄秀丽山色，顺便还能把各地的特色食材带回家中以备亲手烹调。玩情调的单身人士一定不会让好东西自己独享，风光照寄给朋友，而美味食材也要和朋友一起品尝。因为摄影动用了专业的单反相机，那么打印输出就一定要与之匹配。佳能MG7180凭借旗舰品质自然成为了这方面的不二之选，包含有灰色墨水的6色独立式双黑墨盒是打印精美照片的根本保证，即便是输出黑白光影也不输冲印店的照片效果。另外，MG7180输出4×6英寸照片时也相当迅速，即便是朋友当场索要快照，也能够立等可取。


佳能腾彩PIXMA MG6400

美食烹饪看似与打印输出没有丝毫关联，但是别忘了不是所有食材都可以不用学美食烹饪看似与打印输出没有丝毫关联，但是别忘了不是所有食材都可以不用学就能做到最好。恰巧MG7180又具备强大的无线连接功能，这边是朋友在客厅里用平板、手机帮忙找到美食的做法，那边在厨房里MG7180立刻就可以打印出来。支持AP模式(Access Point Mode)的好处就在于所有相关设备都不用连到家里的无线局域网上，点对点的影像传输迅捷又方便，同时单反照片一体机MG7180共有黑、棕、红三色可供选择，其专业稳重的外观色彩和丰富智能的功能可以满足独树一帜的单身人士各种需求，让照片打印变得更加轻松。

综上所述，无论你扮演的是家庭中哪个角色，也无论家庭状况需要你去面对怎样的打印实践，你总能从佳能这一季发布的众多一体机中找到适合的一款。它们不仅能为你完成打印、复印和扫描这样的日常应用，更可以帮你做到极富情感与乐趣的事情。就象佳能在金秋之季全新倡导的那样，希望每一个家庭用户都能实现“从拍摄到打印，佳能美一刻”的美好寄语。

火力全开

赛钛客Cyborg F.R.E.Q.7游戏耳麦

游戏耳麦的作用早已不仅是为了更好地听声辩位，出色的外形也会在玩家心目中占据重要地位。作为赛钛客Cyborg系列的旗舰产品，F.R.E.Q.7游戏耳麦无疑显得声形俱佳。50mm直径N38钕磁铁单元和虚拟7.1声道杜比音效，使F.R.E.Q.7拥有强劲的声线和清晰的定位。Cyborg系列标志性的硬朗外形，黑色类肤漆主体、铁灰色金属漆转轴，搭配钢质伸缩带，F.R.E.Q.7具备顶级产品应有的做工和选材，是玩家追求个性化的不二之选。为了实现更好的兼容性，F.R.E.Q.7采用了可转接接口，USB接口方便玩家连接PC主机，3.5mm接头亦能很好兼顾其他音频设备。当你连上麦克风之后，它还能接驳手机进行通话，没想到吧？





1.



2.



3.



4.

1. F.R.E.Q.7附送了底座，闲置耳机时可以将其放置在上。
2. 转轴部位使用了金属漆，伸缩带为金属材质，质感相当好。
3. 可拆卸麦克风，玩家可根据需求自行选择。
4. 杜比音效开关，开启之后可以获得更好的环绕音效。



上牌 Top Show

Cyborg F.R.E.Q.7产品资料

声道：虚拟7.1声道
单元尺寸：50mm
音效：杜比环绕
麦克风：可拆卸设计
接口：USB接口或3.5mm接头

全面提升

新一代主流处理器深度体验

文/图 马宇川

在处理器的世界里它们并不是什么“大人物”，无论是技术架构、规格还是售价都无法与Core i7 4960X、FX-9590这样的顶级产品相提并论。但对于很多人来说，它们却才是处理器中真正的“中流砥柱”——价格在千元以内，以Core i3、APU为代表的主流处理器。借助价格优势，它们的到来让大部分消费者能够轻松购买一台可以满足大部分家庭应用需求的电脑。不过由于在性能上做出了妥协，这类处理器也存在一些明显不足，如长期以来，Core i3系列的集成显示核心3D性能偏弱，用户难以很好地进行游戏体验。为此处理器厂商做出了积极的改进、研发，努力寻找价格与性能的最佳平衡点，并最终在今年下半年带来了采用新一代架构设计的主流处理器。那么它们会为消费者的应用体验带来怎样的改变？



大幅提升核芯显卡 Haswell Core i3简析

对于英特尔产品来说，所谓的新一代主流处理器，显然就是指那些采用Haswell架构设计的Core i3处理器。虽然英特尔早在今年上半年就发布了采用Haswell架构设计的Core i7/i5处理器，但在今年下半年，待Ivy Bridge库存清理的差不多的时候，Haswell Core i3才获得了上市的机会，它主要在五大方面进行了改进：

1.增加了对AVX 2.0指令集的支持，理论上可大幅提升处理器的运算性能。不过目前对AVX 2.0进行优化、支持的软件还很少；

2.通过采用8发射口设计、增加缓存带宽、寄存器数量等架构上的改进，提升了处理器的多线程运算性能；

3.处理器内部整合FIVR电压调节模块，从而实现更精准的供电；

4.采用更加成熟的22nm 3D晶体管设计，进一步提高能耗比；

5.集成性能更加强大的核芯显卡，这是新一代Core i3处理器最大的改进之处。它将集成两种核芯显卡，其中定位稍低的Core i3 4130/4130T将集成拥有16个EU执行单元(每个单元包含四个ALU算术逻辑单元)的HD Graphics 4400，其他Core i3处理器则集成拥有20个EU单元的HD Graphics 4600。而上一代Core i3处理器的核芯显卡，只有6个EU单元。

目前英特尔为Core i3系列处理器规划了包括节能版(型号上带后缀“T”)在内的大约5款产品，不过在本文截稿时，市面上主要销售的只有Core i3 4130。





■ 从规格来看，Haswell Core i3最大的提升在于核芯显卡，即便最低端的Core i3 4130也拥有16个EU单元，较Ivy Bridge Core i3多出10个。





■ 与Trinity APU相比，Richland APU最大的提升在于频率，如A8-6600K的处理器与显示核心频率都获得了双重提升。

频率提升为主 Richland A8处理器出击

AMD方面，与Haswell Core i3相对应的产品是其最新采用Richland架构设计的至尊A8 6000系列APU。该系列APU的处理器核心仍采用与Trinity APU相同的打桩机架构，32nm工艺生产。但其32nm制程工艺相比上一代Trinity做了较大的优化设计，这也让Richland系列APU相比同等级的Trinity APU在频率上有了较大的提升。以A8-6600K为例，该APU默认频率为3.9GHz，通过Turbo Core自动超频技术，在满负荷时最高频率可达到4核心4.2GHz，相比Trinity APU A8-5600K的3.6GHz/3.9GHz有了不小的提升。

同时，在集成显示核心部分也有类似的进化。虽然流处理算术逻辑单元数量没有变化，A10系列仍集成384个ALU，A8系列仍拥有256个ALU，但A8-6600K APU的显示核心工作频率达到844MHz，而A8-5600K的工作频率只有760MHz。目前，AMD主要推出了两款Richland A8系列APU产品，在国内上市的主要是定位较高的A8-6600K。

Haswell Core i3处理器技术规格

型号	核心/线程数	工作频率	三级缓存容量	核芯显卡型号	核芯显卡工作频率	支持内存频率	TDP热设计功耗
Core i3 4130	2/4	3.4GHz	3MB	HD Graphics 4400	1150MHz	DDR3 1600	54W
Core i3 4130T	2/4	2.9GHz	3MB	HD Graphics 4400	1150MHz	DDR3 1600	35W
Core i3 4330	2/4	3.5GHz	4MB	HD Graphics 4600	1150MHz	DDR3 1600	54w
Core i3 4330T	2/4	3GHz	4MB	HD Graphics 4600	1150MHz	DDR3 1600	35W
Core i3 4340	2/4	3.6GHz	4MB	HD Graphics 4600	1150MHz	DDR3 1600	54w

Richland A8处理器技术规格

型号	核心/线程数	工作频率	二级缓存容量	集成显示核心型号	集成显示核心工作频率	支持内存频率	TDP热设计功耗
A8-6600K	4/4	3.9/4.2GHz	4MB	HD 8570D	844MHz	DDR3 1866	100W
A8-6500	4/4	3.5/4.1GHz	4MB	HD 8570D	800MHz	DDR3 1866	65W

实际体验效果究竟如何？

那么这两种新一代的主流处理器具备怎样的表现呢？接下来我们将通过对它们的性能测试与实际体验来回答这一问题。同时在测试中，我们还将着力解决消费者在购买前可能存在的几个疑问。

1.面对两类新一代主流处理器，谁会成为更好的选择呢？谁的性能表现更好，具备更高的性价比？

2.相对Ivy Bridge Core i3、Trinity APU，这两款处理器能否在性能上带来明显提升？

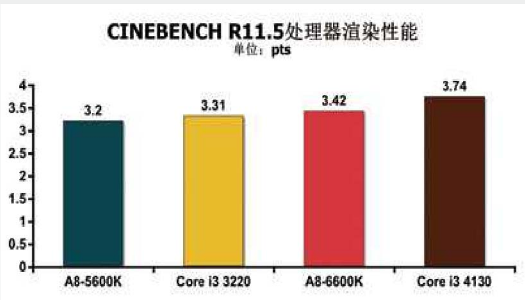
3.可以看到，这两类新一代主流处理器不仅加强了处理器性能，更重点提升了集成显示核心3D性能，那么它们是否能达到低端独立显卡的水平呢？为此，我们特别在游戏性能与可使用GPU通用运算功能的应用中，加入了GeForce GT 630低端独立显卡进行对比。

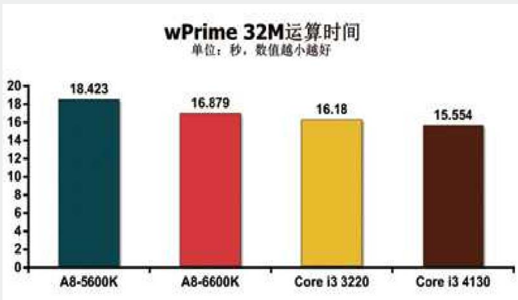
4.我们知道，AMD的K版APU普遍具备倍频超频能力，而英特尔在Haswell Core i5/i7处理器上增加了RCR外频超频技术，那么Haswell Core i3系列处理器是否延续了这一技术，并具备处理器外频超频能力呢？

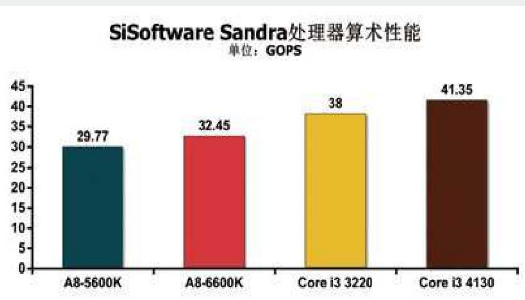
测试平台

处理器	英特尔Core i3 4130(Haswell)
	英特尔Core i3 3220(Ivy Bridge)
	AMD A8-6600K(Richland)
	AMD A8-5600K(Trinity)
主板	映泰Hi-Fi A85W 3D
	技嘉Z87X-OC主板
	华硕P8Z77-V LX
显卡	GeForce GT 630(仅用于与集显核心对比的项目)
内存	海盗船DOMINATOR PLATINUM DDR3 2400 4GB×2
硬盘	OCZ Vertex 4 512GB SSD
电源	X7-1200
操作系统	Windows7 Ultimate 64bit

均有一定进步 处理器性能体验





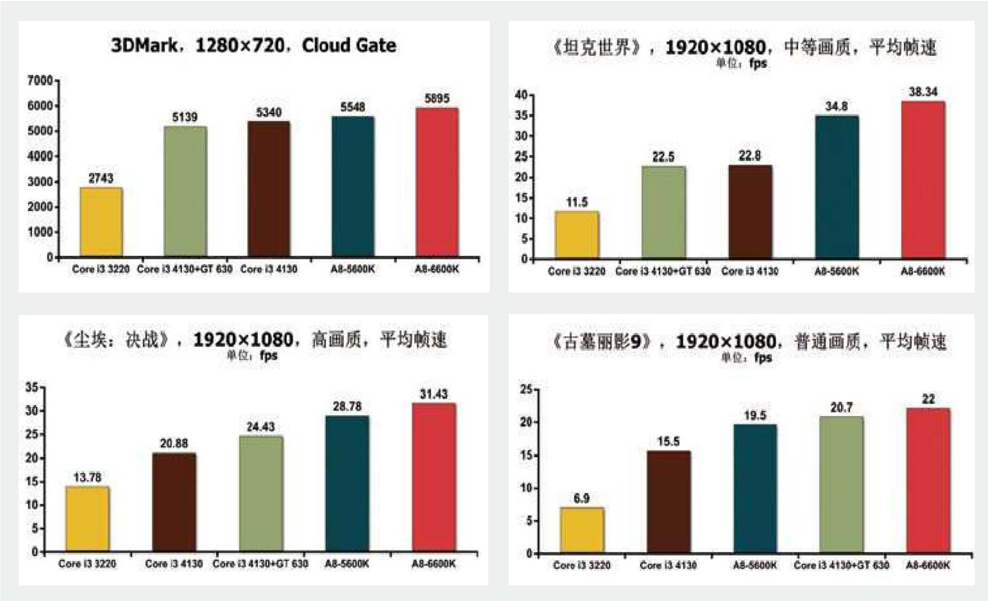




MC点评：从处理器性能测试来看，两款新一代主流处理器都拥有较上一代产品更好的表现，在测试成绩上有一定的进步。总体来看，Core i3 4130较Core i3 3220有最多约9%的性能领先，不过这不能完全归功于Haswell架构上的改良，毕竟Core i3 4130的工作频率也比Core i3 3220高出100MHz。APU这边的情况与之类似，得益于约300MHz的处理器核心频率提升，A8-6600K较A8-5600K的最大领先幅度也在9%左右。

而从两款新一代主流处理器的相互对比情况来看，Core i3 4130在处理器整体性能上较A8-6600K有一定的优势。原因在于一方面处理器性能是英特尔的传统优势领域，而另一方面Richland处理器核心内部只有两个128bit浮点运算单元，因此浮点运算能力是其弱项。而在强调整数运算的应用中，如Fritz Chess国际象棋运算能力测试，A8-6600K则能凭借四个整数运算单元的发力，获得较好表现。

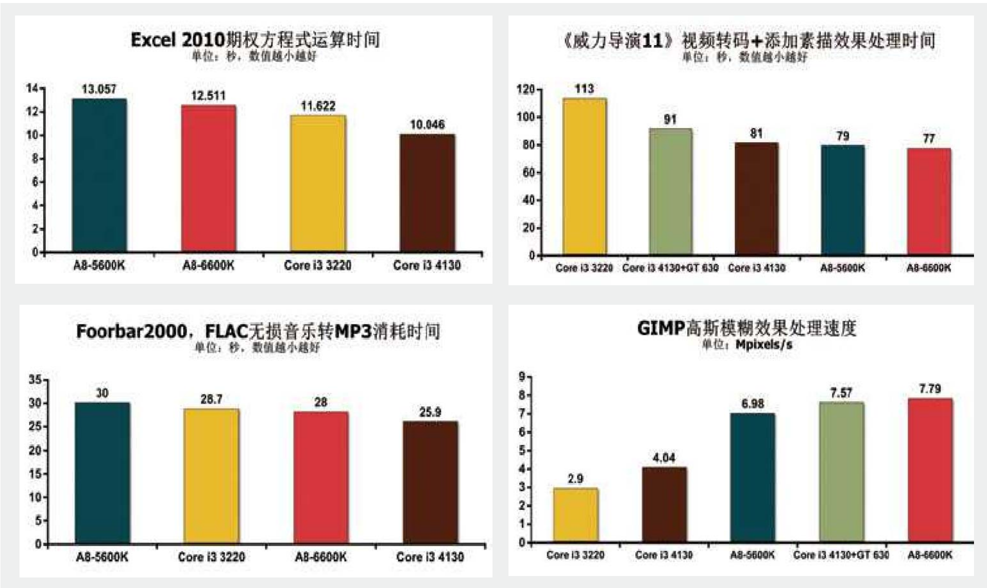
APU全面领先 集成显示核心性能体验



MC点评：与处理器性能相反，集成显示核心性能一直是AMD的传统优势领域，因此结果也完全在人的意料之中。APU不仅超越了Core i3，更击败了GeForce GT 630低端独显平台，实现了全面领先。从实际效果来看，A8-6600K已经可以在1920×1080中、高画质设置下以30fps上的平均帧速流畅运行《坦克世界》、《尘埃：决战》等要求不是特别高的3D游戏。

值得一提的是，尽管Core i3 4130的核芯显卡性能相比AMD产品仍有明显不足，但与Core i3 3220对比却有巨大的提升。它在3DMark测试中的提升幅度达到94%，在《古墓丽影》中的增长幅度更达到125%之多。核芯显卡集成规模的扩大效果可谓立竿见影，只是稍有遗憾的是，它的性能仍然偏低，没有一款游戏的运行帧速超过了24fps。

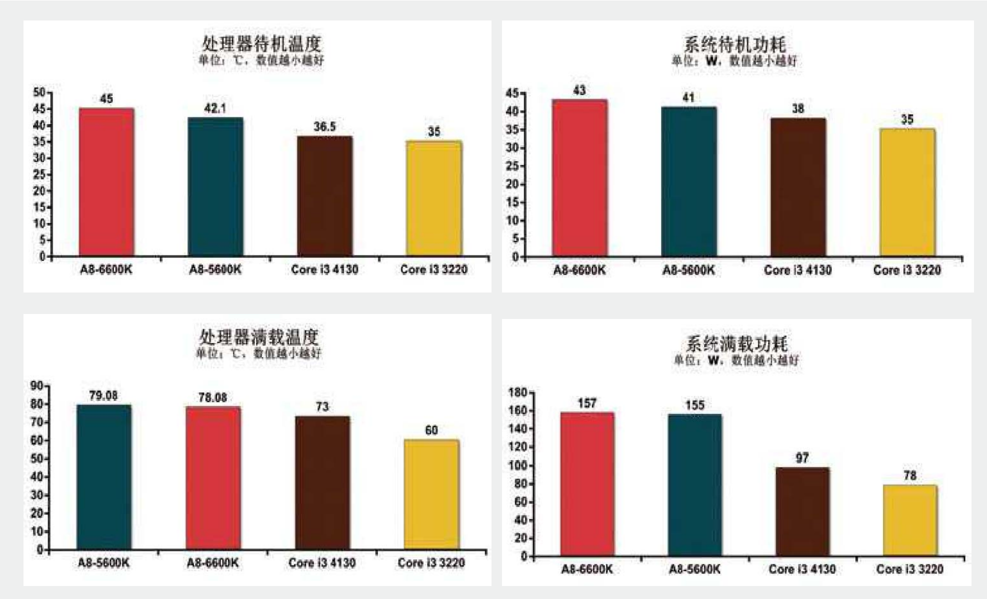
互有胜负 实际应用性能体验



MC点评：在软件应用体验中，两款新一代主流处理器出现了互有胜负的情况。其实这样的结果也并不让人感到奇怪。目前一些软件还是采用传统设计，主要依靠处理器性能来进行运算，因此在这样的软件里，如测试中的Excel 2010期权方程式运算、Foorbar2000 FLAC无损音乐转MP3，处理器性能更强的英特尔产品就会拥有一定的优势。而在一些新兴软件中，则会通过OpenCL通用计算标准，借助GPU强大的并行运算能力来完成任务。在这样的应用中，如测试中的《威力导演11》视频转码与添加素描效果，GIMP图片效果处理时，集成显示核心性能更加强大的APU就会占据领先位置。

同时值得注意的是，在这两款借助GPU通用运算能力的软件中，A8-6600K也实现了对低端独立显卡的超越。与之类似的，尽管Core i3 4130在Excel 2010、Foorbar2000中，较Core i3 3220的提升幅度不是太大。但在《威力导演11》、GIMP图形处理中，借助核芯显卡规格的大幅提升，Core i3 4130的表现也获得了明显改善。

规模、频率提升=功耗、温度提升



MC点评：在这个测试中，英特尔Core i3处理器的功耗、发热量相对于APU的表现更好。我们推测原因除了英特尔处理器拥有更先进的22nm生产工艺外，还在于A8系列处理器集成了一个拥有256个ALU单元的显示核心。而HD Graphics 4400尽管在规格上较以往的核芯显卡已获得了较大提升，但总计64个ALU的规模与APU相比还是非常精简的。因此要想为用户提供更好的游戏性能，APU就必须在功耗、温度上付出一些代价。当然这样的代价并不大，即便处于我们测试中CPU核心、显示核心“火力全开”的极端满载环境，A8-6600K系统的功耗也不过157W，一台普通的250W电源即可轻松应对。

同时在这个测试中，我们还发现了一个让人意外的结果。无论是功耗还是处理器温度，Core i3 4130均大幅超过Core i3 3220，更成熟的22nm 3D晶体管生产工艺没有发挥作用？非也，产生这一结果的关键原因在于Haswell处理器在架构上有较大的变化，内部集成了FIVR电压调节模块，同时核芯显卡的集成规模大幅扩张。这就导致在生产工艺没有质的提升情况下，处理器的工作温度、功耗难以得到降低。

谁将成为最佳选择？

不难看出，与各自的上一代产品相比，两款新一代主流处理器都较好地完成了任务，无论是在处理器性能、还是3D性能、软件应用上都获得了全面的提升。那么对于A8-6600K、Core i3 4130这两种新一代主流处理器，用户又该如何选择呢？我们的建议非常传统——按需选择。从娱乐性来说，A8-6600K优势明显，A8-6600K具备在1920×1080、中高画质设置下流畅运行大型3D游戏，取代GeForce GT 630低端独立显卡的实力。从CPU可玩性来说，A8-6600K也有一定优势。经我们通过Z87主板验证，虽然Core i3 4130采用的是Haswell架构设计，但它没有“继承”RCR外频超频技术，即便仅仅将外频提升到105MHz时就会出现死机，用户只能对核芯显卡工作频率进行超频(可稳定超频至1550MHz)。

A8-6600K则由于处理器倍频的开放，因此可以实现对处理器、显示核心频率的同时超频即“双超”。在1.4V处理器电压下，我们能很轻松地就将处理器频率超频到4.5GHz、显示核心频率提升到1086MHz。因此对于注重娱乐性、电脑可玩性、性价比的用户来说，A8-6600K就是一个不错的选择。

而Core i3 4130的主要优势就是更强的处理器性能，以及更低的功耗与发热量。因此我们认为它更值得两类人选择。一类是那些准备搭建高性价比独立显卡游戏平台的玩家，凭借较强的处理器性能，在搭配独立显卡后，它显然能带来更好的游戏性能；而另一类就是那些只使用核芯显卡，依赖处理器运算能力，注重功耗与稳定性的消费者。如用于以文字处理、平面设计、金融分析等应用为主的办公电脑，专注影音播放与转码、媒体下载与分享的家庭媒体中心等。总体而言，从两款处理器的性能表现来看，还是燕瘦环肥，各有所长，您找到属于自己的最佳选择了吗？ MC

■ 从Z87主板BIOS中，可以看到，Haswell Core i3处理器取消了RCR外频超频技术，没有125MHz、167MHz外频设定点。





■ 倍频的开放，让A8-6600K可以很轻松地实现处理器核心与集显核心的同时超频。



华硕Xonar U7产品资料

声道	7.1声道
采样精度	24bit/192kHz
信噪比	114dB
总谐波失真	0.0006%
频率响应	10Hz~46kHz
非平衡输出电压	1Vrms
耳机输出电压	1.3Vrms
输出接口	非平衡输出(立体声和多声道)、耳机输出、光纤输出
连接方式	USB接口

“本本”音质提升器

华硕Xonar U7 USB声卡深度体验

文/图 刘东

使用笔记本电脑的音频爱好者，或多或少都对它的声音输出能力不满意。虽然改善笔记本电脑声音的方式有很多种，但USB声卡显然是最有效的音质提升器。华硕在内置声卡领域建立了强大的体系，可在USB声卡产品线上，仅有Xonar U3这款的低端闪盘式产品撑门面，太过势单力薄。Xonar U7的出现让我们看到了希望，从它公布的性能参数来看，已经达到了目前的最高规格。而它的性能如何？我们也将通过详细的测试体验来一探究竟。

黑色盒子，土豪金点缀

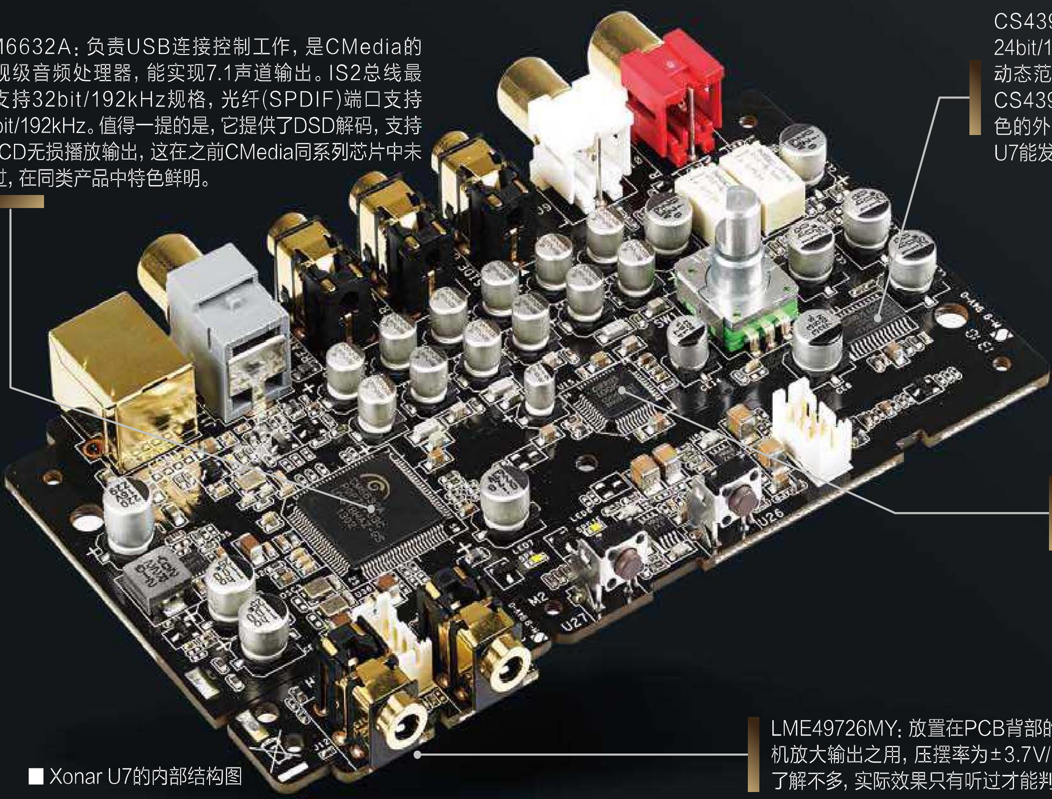
主流的USB声卡有两种造型，一是闪盘状，类似华硕Xonar U3，直接插入本本，不占面积，但音质一般。另一种是以盒子形态出现的外置USB声卡，代表产品是创新X-FI Surround 5.1，今天体验的华硕Xonar U7也是这种形态。与前者相比，Xonar U7的定位更高，在工艺上也处理得更细致，并特别融合了时下流行的“土豪金”，电镀镶边、音量转盘以及接口都使用了金色，黑色与金色的搭配比较和谐，不落俗气。Xonar U7最高支持7.1声道输出，采样精度达到24bit/192kHz，比创新X-FI Surround 5.1高了一个档次，也是目前的最高规格。


■ 声卡前脸提供了耳机和麦克风输出接口，旁边则有麦克风音量增减键。

它的前脸除了拥有常见的耳机输出和麦克风输出接口之外，还提供了麦克风的音量调节键，在K歌、语聊以及游戏应用中都比较实用，无需通过系统或驱动面板调节。声卡背部拥有金灿灿的主音量控制拨盘和三种输出状态指示灯。由于Xonar U7使用了无极电位器，因此音量旋钮可以360°左右无限制旋转，调节时带有清晰的刻度感，手感不错。通过下压音量拨盘的方式，还能快速切换输出模式，设计很人性化。剩下的就是接口部分，它的立体声提供了独立的左右声道RCA接口，扩展为7.1声道时，则使用旁边的三个3.5mm插孔，最后还有一个光纤(SPDIF)音频输出接口。总体来说，它的输出模式比较齐全，并针对立体声、多声道和数字输出进行了优化。

芯片达到同类最高规格

为了获得更好的声音，Xonar U7内部采用了Hyper Grounding布线技术，利用多层PCB设计，避免线路的干扰。它的用料实在，布线清晰，内部工艺不错。它通过USB供电工作，没有提供独立供电电路。Xonar U7使用了最新的CMedia CM6632A USB音频处理器，搭配CS4398+CS4362 DAC芯片工作。从芯片配置来说，它已经属于USB声卡的高规格产品。CM6632A是CMedia最新的USB 2.0音频处理器，支持7.1声道输出和DSD解码，是同类芯片中的旗舰型号。CS4398+CS4362的组合在华硕内置声卡中比较常见，属于主流定位的DAC芯片，支持24bit/192kHz的采样精度。CS4398负责立体声输出，协同6声



■ Xonar U7的内部结构图

道输出的CS4362，完成7.1声道输出。华硕不是第一次采用这个组合，相信已经能熟练运用，我们对它的声音表现也颇为期待。在耳机输出部分，华硕还设置了一颗LME49726MY耳放芯片，这颗芯片比较少见，性能和特色未知。从资料来看，它能驱动150Ω阻抗的大耳机，考虑到声卡是通过USB供电，这样的配置应该是进行过考量的，如果使用更高档的耳放芯片，相信也发挥不了。

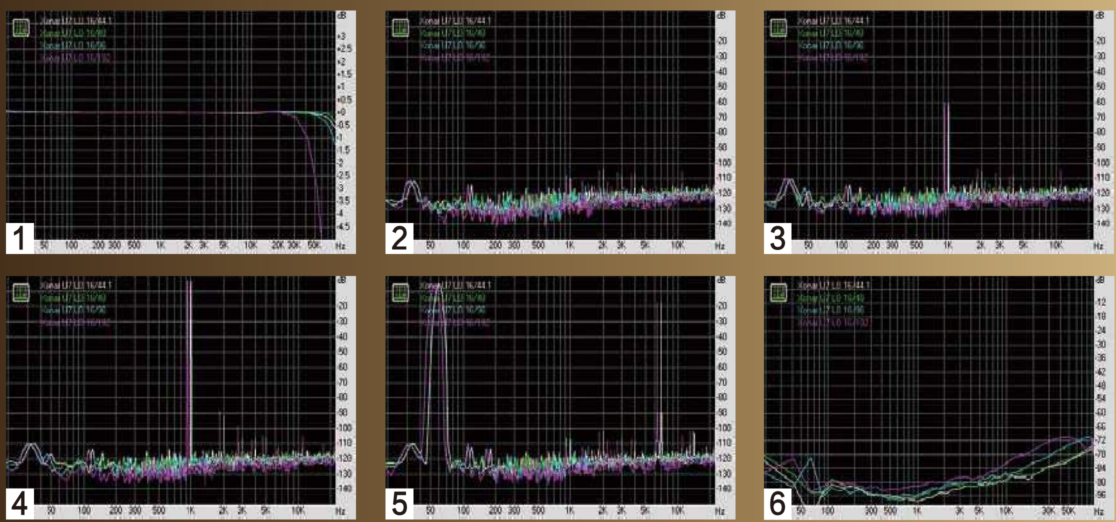
客观性能测试

我们通过RMAA6对Xonar U7进行了性能测试，模式为16bit精度，44.1kHz、48kHz、96kHz、192kHz采样率，立体声输出和耳机输出均进行了测试。在录音设备的选择上，原本打算用华硕Xonar Essence STX，后发现无法达到标准电平，左右声道均为-7.0dB，USB供电限制了输出功率。最终，只能用自放自录的方式进行，对录线为普通线材，模拟实际环境。

我们一开始对USB模式下的RMAA测试数据有些信心不足，可是Xonar U7的成绩却让人意外，在16bit下，它的成绩并不差，相信这与最新的CM6632A USB音频处理器息息相关。在两种输出模式下，它的评价都是Very good，影响最终评价的仍然是RMAA6新增的THD+Noise(总谐波失真+噪音)项目，均只获得了Good的评价。考虑到不少USB音频设备仅能获得Average的评价，可见Xonar U7还算好的。相比而言，它的耳机输出品质优于立体声输出，动态范围、谐波失真以及分离度都要稍好一些。虽然我们没有放出24bit精度的测试成绩，可是Xonar U7在24bit下的测试结果并不理想，考虑到24bit在实际使用中的普及度较低，大家也不用过分纠结这部分性能。

音效丰富，中性听感

华硕针对Xonar U7提供了一款功能齐全的软件。它的UI界面有别于内置声卡的风格，界面左边为声卡的四种模式，在不同模式下点击右键，会出现相应的可调项。Xonar U7还支持Dolby Home Theater V4（第四代杜比家庭影院技术），预设了七种杜比音效模式，其中有四种游戏音效，对应了FPS、ARPG、RTS和竞速游戏。游戏、音乐、电影，都不落下，让声卡更娱乐化。在听音环节，我们体验了Xonar U7的立体声输出和耳机输出效果。

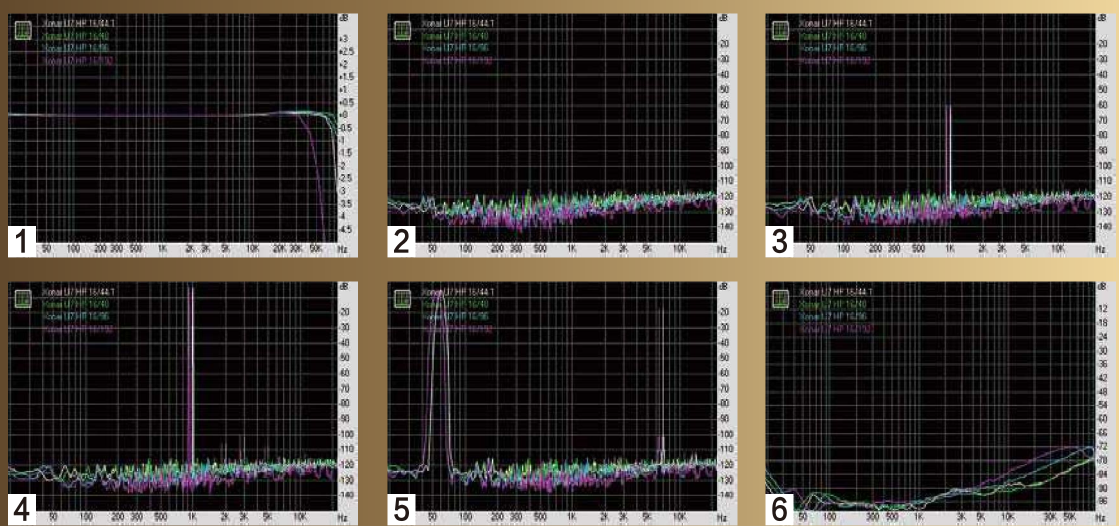


立体声输出

① Frequency response(频响曲线)@立体声输出
② Noise level(本底噪音)@立体声输出
③ Dynamic range(动态范围)@立体声输出
④ THD+Noise(总谐波失真+噪音)@立体声输出
⑤ IMD(互调失真)@立体声输出
⑥ Stereo crosstalk(立体声分离度)@立体声输出

耳机输出

① Frequency response(频响曲线)@耳机输出
② Noise level(本底噪音)@耳机输出
③ Dynamic range(动态范围)@耳机输出
④ THD+Noise(总谐波失真+噪音)@耳机输出
⑤ IMD(互调失真)@耳机输出
⑥ Stereo crosstalk(立体声分离度)@耳机输出



立体声输出：通过连接惠威X6音箱进行。Xonar U7延续了华硕声卡一贯的中性音色，对于音乐的真实性表达得更准确，耐听度则因人而异，而且需要搭配得当。以整体水平来看，它和“老虎卡”、Xonar D2等高端声卡相比还是有一定差距，毕竟价格差异比较大。以搭配X6的效果来说，Xonar U7的低频控制力一般，它的低频量感丰富，有力度，也有一定的下潜深度，但是缺乏很好的凝聚力，在低频下潜较深处有些散，同时缺乏足够好的动态表现和细节。可以说，它的低频缺乏浑厚霸气的听感，可也没有丢失感，非低频控应能接受。在中频部分，Xonar U7的中性音色体现得很明显。回放蔡琴这样的磁性女声时，它不偏暖，不刻意修饰，不矫揉造作，显得清晰自然。在甜美女声表现上，Xonar U7却显得口水味不多，音色偏清淡，稍微有些“冲”。用于男声表现时，Xonar U7就不那么挑，无论是磁性的男声，还是清亮音色的男声，它都能表现真实，声音厚实，应该暖的味道不清淡，应该亮的音色不暗淡。在高频部分，Xonar U7的音色稍显瘦而尖，不过它的亮度和解析力不错，细节表现比较丰富。这种高音不适合回放冷感的弦乐，以人声为主的高频音乐则能较好应付。



■ Xonar U7的软件界面有别于内置声卡的界面设计，左侧列出了声卡支持的模式。

■ 在音箱模式下点击右键，便会列出该模式支持的所有调节项。

耳机输出：Xonar U7内建了耳放芯片，但如果用它驱动Sennheiser HD600、拜亚动力DT990等档次的大耳机，还是不够现实。如果想获得好声音，可以选择中端定位的低阻耳机，更靠谱一些。根据现有的耳机设备，以及为了真实地表现耳机输出品质，我们选用了Sennheiser HD25 ALUMINIUM监听耳机进行搭配。Xonar U7的耳机输出与立体声输出没有明显的风格变化，但细微的改变还是有的。以低频来说，耳机输出的低频更有力，拥有足够深的下潜深度，动态表现优于立体声输出。它的低频显得更浑厚，也有更浓厚的氛围感，但缺点在于声音稍微有些“冲”，凝聚力依旧不够好，回放鼓声时有些散。这种稍“冲”的音色也辐射到了中频段，它的人声稍显靠前，不再是纯中性风格，而是稍偏暖。这种音色表现磁性声线的男女声时，声音更显丰满，情感丰富，且修饰不会太过分，只是声音带有一定颗粒感，细腻度不够。在高音部分，它的表现算不上非常亮丽，但也较好改善了立体声输出时高音段瘦而尖的缺陷。表现弦乐，用了一定音染进行修饰，不会感觉干冷，质感更好，可高音的柔顺度依旧需要更进一步。在声音细节方面，乐器的残响和泛音都算不上丰富，但也能够聆听到，这个档次的设备就别要求过高了。

立体声输出的测试成绩表

测试项目(立体声输出)	24bit/44.1kHz	24bit/48kHz	24bit/96kHz	24bit/192kHz
频率响应, dB:	+0.06, -0.01	+0.06, -0.00	+0.06, -0.00	+0.07, -0.00
噪声级, dB (A):	-91.5	-91.7	-93.8	-94.9
动态范围, dB (A):	91.6	91.9	94.0	95.2
总谐波失真, %:	0.0040	0.0054	0.0051	0.0049
互调失真+噪声, %:	0.011	0.011	0.0097	0.0092
立体声串扰, dB:	-92.0	-92.4	-91.9	-92.4

耳机输出的测试成绩表

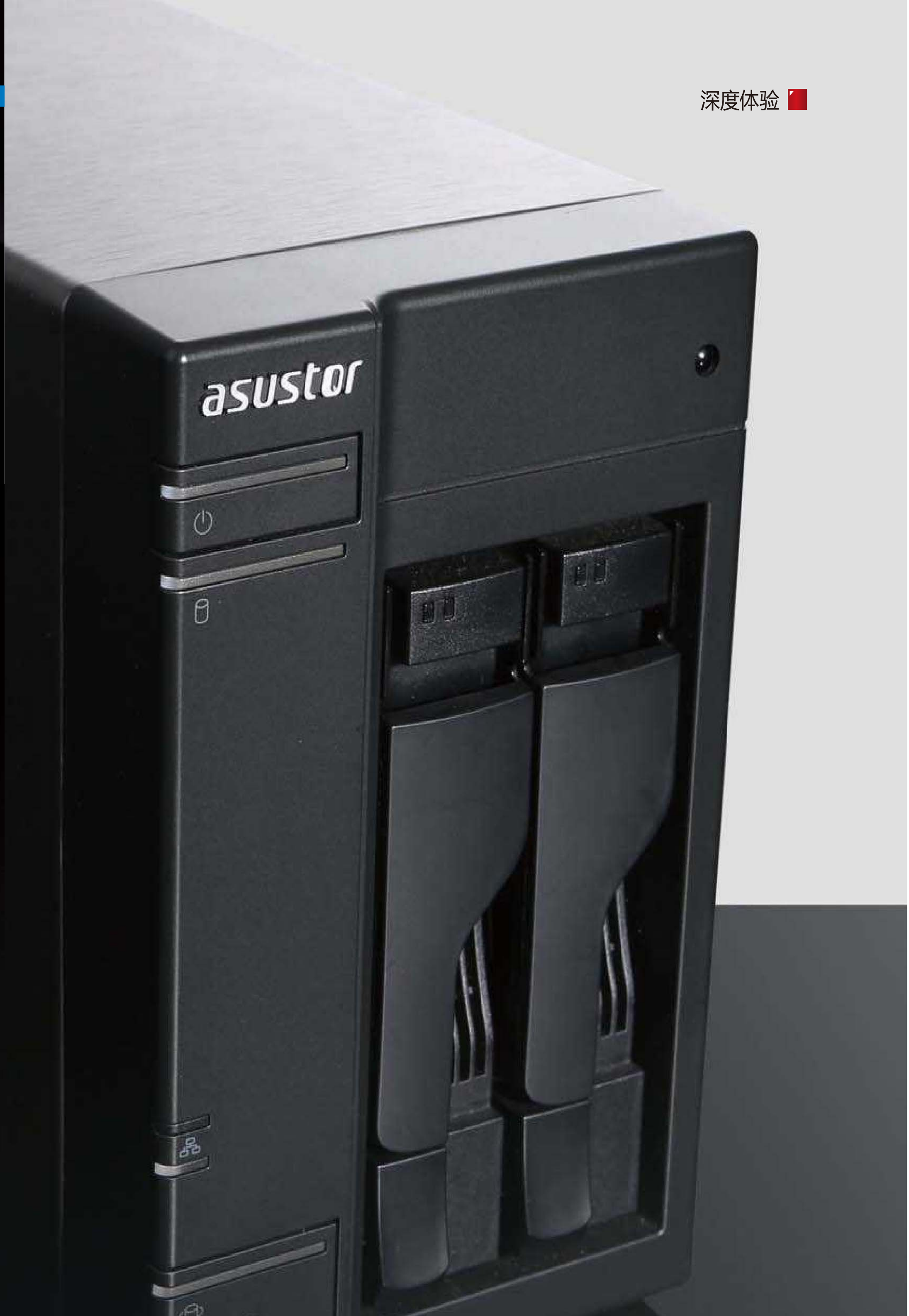
测试项目(耳机输出)	24bit/44.1kHz	24bit/48kHz	24bit/96kHz	24bit/192kHz
频率响应, dB:	+0.08, -0.01	+0.08, -0.01	+0.08, -0.01	+0.08, -0.02
噪声级, dB (A):	-92.8	-93.3	-96.0	-98.9
动态范围, dB (A):	92.9	93.3	96.1	98.9
总谐波失真, %:	0.0018	0.0018	0.0018	0.0018
互调失真+噪声, %:	0.0069	0.0066	0.0052	0.0042
立体声串扰, dB:	-92.7	-93.0	-93.7	-96.1

符合定位的USB声卡

USB供电让Xonar U7的性能受到限制，无法获得更好的动态表现和回放大编制音乐的能力，也无法驱动更高阻抗的耳机。不过，作为一款定位于娱乐领域的USB声卡，它的各频段表现都是能满足其定位人群的需求的。低音有力有下潜，人声自然耐听，高音温顺不燥，以回放流行乐的标准去衡量它，完全够用了。以实际体验的结论来说，用Xonar U7驱动耳机的效果要优于连接音箱，无论是RMAA客观数据还是主观听感都是如此，虽谈不上全面超越，但细节表现会更耐听一些，相信这与它内建的耳放系统有一定关系，当然也不排除因为搭配不当会造成相反的结果。对于用户来说，购买Xonar U7可以获得不输于500元~600元内置声卡的输出品质，同时还能兼顾音乐、电影和游戏应用，除非你对大输出功率和大动态表现的需求十分迫切，否则我们建议大家，特别是“本本”用户考虑它。MC

为了让音频爱好者能第一时间体验到华硕Xonar U7声卡的性能，华硕特意为MC读者准备了三款试用样品。我们将通过新浪微博（@微型计算机官方微博）和官网（MCPlive.cn）论坛举办试用活动，征集并抽取试用读者。最终获得试用权的读者将有机会获得这款声卡，详情可登陆官网查询。

其实在我们测试华芸AS 604T的时候，就曾因其价格较高表示过对6系列销量的担心。华芸显然也有所预期，当时就爆料将有更廉价的3系列和2系列产品来填补价格空档，满足更多消费者的需求。现在3系列全面来袭，价格相比同盘位的6系列产品便宜了大约1/3，同样的整体预算，现在玩家们能搭配购买容量更大的硬盘。价格下降，对消费者来说过是个好事，但我们也担心，更低的定价会限制产品成本，以至于明显削弱产品的功能和性能，难以满足我们想要的多媒体应用需求。但实际开箱AS 302T NAS后，发现我们的担心似乎是多余的……



家庭多媒体悍将？

华芸AS 302T NAS深度体验

文/图 王锴

三个月前，我们测试了华芸AS 604T NAS，它优秀的交互方式让我们印象深刻，独特的HDMI输出能力更是让我们记忆犹新。就当时看来，它无疑是多媒体NAS的代表，代表了硬件、软件和多媒体功能等方面的最高水平。可惜的是，它的高定位决定了其售价不菲，这让不少玩家望而却步。现在，号称专为性价比玩家打造的AS 3系列终于上市，这一次真能让玩家们对“性价比”满意吗？我们一起来看看……

华芸AS 302T规格一览表

主机尺寸	163mm(高)×108mm(宽)×230mm(深)
数据接口	USB 2.0×2、USB 3.0×2
输出接口	HDMI×1、3.5mm音频×1
网络接口	千兆RJ-45×1
硬盘支持能力	最大4TB×2
阵列能力	Single, JBOD, RAID 0/1
网络协议	CIFS/SMB、AFP、NFS、FTP、SSH、iSCSI、WebDAV、Rsync、HTTP、HTTPS
连接能力	最大使用者账号数:4096; 最大群组数:512; 最大同时联机数:512


③


②



①

软件特色

与硬件规格有不同程度的削减不同，至少在官方的宣称中，302T对ADM以及软件的支持和更高级的6系列没什么不同。这意味着，像极了智能手机的ADM交互方式依旧得以保留。而更让人在意的，毫无疑问是ADM内置App Central的升级。丰富的应用，能赋予302T不同的功能，让它胜任不同的角色。

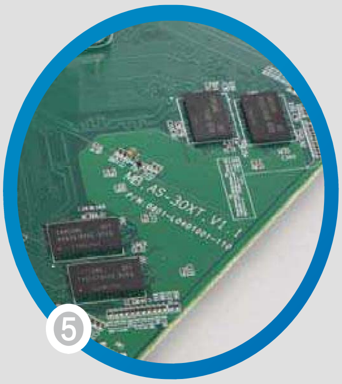
App Central 2.0

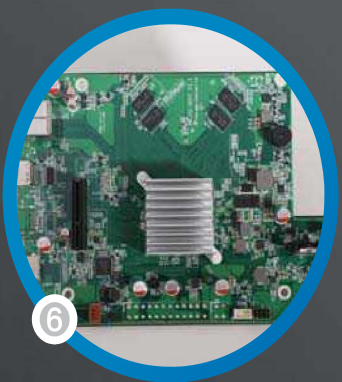


App Central 2.0 中心截图。新的操作模式更贴近智能手机用户的习惯，除浏览速度得到进一步优化外，还支持多国语系与应用程序图片预览模式。

① 前面板的USB 3.0接口就设计在一键复制按钮上，接上USB存储器就能方便地自动备份。
② 注意背部接口，保留HDMI的同时，多出了一个3.5mm 的标准音频输出口。
③ AS 302T的内部数据交换依旧采用PCI-E接口，不存在内部数据吞吐的性能瓶颈。
④ 过小的内部空间迫使AS 302T只能放弃标准ATX供电设计，改用DC-DC方案。
⑤ 注意观察，你会发现AS 302T的内存采用板载焊接形式，一次性封装4颗三星307 K4B2G1646E-BCK0颗粒，组成1GB规格，并没有留下扩展空间。
⑥ 整个PCB概览，没有了SSD模块和内存DIMM设计，显得比AS 604T的PCB简单不少。







6系列产品最值得称赞的主要有3点，基于双核Atom的强劲硬件平台；独具特色的HDMI接口以及交互性良好的ADM系统（基于浏览器的NAS管理系统，类似智能手机系统，上手毫无难度）。

相对6系列产品，3系列在硬件和接口规格上有一定程度的削减。最主要的区别是处理器由Atom D2700（2.13GHz双核），降低到Atom N2600（1.6GHz双核），标配的内存容量没有削减，但不再具备专用于存放ADM系统的SSD。接口上，3系列相比6系列的改变比较明显，首先是不再提供对eSATA的支持；其次，USB 2.0接口数量减半为2个；最后千兆网络接口也削减了1个，只剩下单网络接口。也因为此，302T不再提供对链路聚合技术的支持，企业用户可能会比较敏感。虽说接口削减力度较大，但在我们看来对家庭用户构不成太大影响，3系列依旧对主流的USB 2.0/3.0接口提供了支持，具有特色的HDMI也得以保留。更重要的是，相比6系列，3系列额外提供了的一个标准的3.5mm音频输出接口，可以用于接驳耳机或者较老的家庭影院设备。而不具备额外的音频输出能力，必须通过HDMI同时输出影、音信号，无法兼顾稍老的家庭影院设备，也正是6系列的一大不足。也即是说，3系列能更好地满足家庭用户的多媒体应用需求。在价格明显降低的情况下，这样的表现无疑能提高3系列在家庭用户心中的性价比。那么接下来的问题就简单了，在减配后：3系列是否还能提供像6系列那样优秀的性能；是否可以顺畅地播放大码率高清多媒体视频；对ADM系统的支持有无缩水，能否提供完整功能？

如果302T能就这些问题给我们一个满意的答复，那它毫无疑问会成为近期最具性价比的家用多媒体NAS代表。

优秀App推荐

xCloud 小云
同步您的手持装置

专为移动设备与ASUSTOR NAS所打造的数据同步应用程序，提供照片及时上传、在线音乐播放与数据同步等功能。

ownCloud
提供专属公有云服务

专为企业内部或个人专属使用的云端储存应用程序，提供档案分享、在线音乐串流播放、管理联络人和行事历等功能，除此之外更支持Windows、Mac OS/X、Linux 与Android、iOS App等工具程序。

SoundsGood
一个基于网页的音乐播放程序

可直接播放存储于NAS中的音乐，且轻松与朋友分享你的音乐收藏。

DownloadCenter
专注于脱机下载的应用

支持BT(Torrent & Magnet link)、HTTP、FTP、PT等下载方式，能调用迅雷、快车和QQ旋风等常用下载程序，可以订阅RSS及自动下载。配合上移动端的AiDownload App，还能用智能手机远程遥控下载。

SurveillanceCenter
最方便的监控系统

和不少专业的监控相比，SurveillanceCenter都可谓毫不逊色，无论是拖拉式检看、自由分段还是动态侦测等高级功能它都一一支持，而且还支持多浏览器管理，能设定自动用邮件或者手机短信通知。更重要的是，它是免费的！

表：华芸6系列、3系列主要型号规格、价格对比一览

型号	盘位	处理器	内存	USB 2.0\3.0数量	eSATA数量	HDMI数量	网络接口	价格
AS 604T	4	Atom 2.13GHz	DDR3 1GB(Max: 3GB)	4\2	2	1	Gigabit x2	6800元
AS 304T	4	Atom 1.6GHz	DDR3 1GB(Max: 3GB)	2\2	0	1	Gigabit x1	4950元
AS 602T	2	Atom 2.13GHz	DDR3 1GB(Max: 3GB)	4\2	2	1	Gigabit x2	4800元
AS 302T	2	Atom 1.6GHz	DDR3 1GB(Max: 3GB)	2\2	0	1	Gigabit x1	3800元

测试平台主要设备、配件一览

管理员PC

处理器	A10-5800K
主板	华硕F2A85-M Pro
内存	DDR3 4GB×2@1866
路由器	海联达Rule BE
NAS内置硬盘	希捷NAS HDD 4TB×2



■ 测试平台使用的海联达Rule BE路由器，具备千兆有线、无线网络支持能力，传输高质量媒体不会遇到带宽问题。



■ 测试搭配的希捷4TB NAS HDD，专为NAS的多盘应用环境优化，具备7×24小时工作能力。

性能不存在瓶颈

相比6系列，3系列的处理器规格有所降低，但就NAS来说，基于Atom 1.6GHz双核的平台依旧属于性能最强的一类，比多数使用低频ARM的NAS产品强不少。当然，我们最关注的是302T是否良好地传承了Atom平台磁盘控制能力强劲的优势。这在以往的Atom vs ARM平台的对比测试中表现得相当明显，尤其是针对采用千兆或者双千兆网络连接的NAS，ARM平台的内部吞吐不足400Mbps，让千兆网络的利用率不到一半，成为严重的瓶颈。而在我们的测试中，302T的表现相当不错，特别是平均持续读速度有933Mbps，基本能达到了单路千兆网络的吞吐量上限，持续写入性能也达到800Mbps的高水平。这样的表现其实和更高定位的6系列并没有太大的差别，就数据吞吐来说，3系列一样不会存在内部传输瓶颈。我想这除了Atom平台的磁盘控制层优势外，还得益于3系列保持了存储池和平台采用PCI-E总线连接的设计。

ADM体验良好

这其实是我们最关注的一个部分，前面讲过了，官方宣传3系列并没有在软件和系统体验上缩水。但缺失了单独为ADM准备的SSD，谁知道3系列能为我们带来怎样的体验。不得不说的是，开机初始化和

AS 302T吞吐性能测试成绩一览表

千兆局域网读带宽测试	933.65Mb/s
千兆局域网写带宽测试	821.53Mb/s
单个高清文件读取速度	83.5MB/s
单个高清文件写入速度	75.3MB/s
20GB零散文件拷贝速度	66.8MB/s
读写功耗	23.6W
待机功耗	1.5W





■ ADM 2.0优化了个人桌面，整体风格圆润。



■ ADM 2.0在桌面添加了类似Windows任务管理栏的功能，用户可以轻松将最喜欢、最常用的App快捷方式固定到任务栏上。



■ 面对纷繁杂乱的存储池，一些没有搜索功能的老NAS产品常让人头疼，302T自带的Searchlight效率不错，能帮助用户快速定位自己想要的资料。



■ 完善的即时通知系统也是华芸的特色之一，302T很好地继承了这一特色。它能通过邮件、短信或者App推送通知来向你实时汇报NAS的工作状态和系统事件。让你在任何地方都不必担心NAS内的资料安全，也可以远程获知你的离线现在任务进度如何等等……



1



2



3

①华芸设计的XBMC媒体中心界面和我们曾经测试过的网络电视机顶盒非常类似，而且也为它专门准备了可选的遥控器配件。
②专用遥控器、倘若没有选配专用遥控器，你也可以通过智能手机或者pad设备，下载AiMaster App，通过局域网络也能无线遥控302T。
③Boxee的界面和遥控App界面，相比官方的XBMC，交互性稍差，但对视频格式的兼容性更好。

硬盘的初始化上，华芸3系列也保持了较高水准，完全初始化过程未超过3分钟。比我们此前测试过的其他Atom平台5分钟左右的水平略高，比ARM平台普遍超过15分钟甚至更久的情况更是好了太多。至于ADM 2.0，整体风格还是保持了ADM的“苹果”风，倘若管理员PC是触控笔记本，相信你一定感觉自己是在操作pad或者智能手机。ADM 2.0的界面效果更佳圆润，而且对应用切换做了优化，以至于我们很难直接对比运行ADM 2.0的302T和运行ADM 1.0的604T在实际操作中究竟谁更流畅。可以肯定的是，在体验302T的过程中，我们没有感觉到系统卡顿，对于没有SSD的302T来说，这样的表现算是不错了。当然，缺少ADM专用的SSD，NAS的内置系统、设置参数只能存放在公共存储池中。这势必会让302T缺少604T等产品具备的快速恢复技术，会让更换存储池硬盘稍显不便，你将不得不面临重建设置参数的麻烦。

适应力更强的影音输出

302T相比604T，不仅没有削减重要的HDMI接口，还多出了一个标准的3.5mm音频输出接口，对想用NAS来取代HTPC的玩家来说，这样的设计正是他们想看到的。我们已经测试了302T的吞吐性能，知道它应对高质量媒体不存在带宽问题。但问题是削减了处理器性能之后，302T对高质量媒体的解码、解析能力是否还能满足大家的需求呢？我们准备了常见的MKV、RM、AVI、MPEG4以及RMVB等格式的视频流媒体，分辨率从1024×768到1920×1080不等，码率也算分辨率涵盖了2MB/s~45MB/s的区间，以较为全面地体验302T的实际多媒体播放性能。

值得一提的是，伴随ADM 2.0，华芸专为AS系列NAS打造了一个新的媒体中心XBMC。其集成的播放器解码能力值得肯定，面对超过40MB/s码率的1080p高清视频也毫无压力。唯一的遗憾是XBMC套件对RMVB格式的支持不太好，即使是播放720p画质的RMVB视频都会出现卡顿现象。而MKV、AVI等封装的则没有这个问题。相比起来，基于第三方的Boxee对视频格式的兼容性更出色，包括RMVB在内，各种视频都能流畅播放。而Boxee也正是我们此前测试604T多媒体性能时使用的套件，它的实用性值得肯定，虽不具备专用遥控配件，但依旧拥有智能设备端的遥控App应用。希望下个版本看到格式兼容更出色的XBMC官方套件。

另外，302T还提供了对AirPlay和DLNA的支持，用户们可以通过连接在302T上的大屏设备，实时播放iOS或者其他支持DLAN技术的移动设备中的媒体内容。倘若有第三方应用补足302T的网络电视点播，那么302T完全有可能转变为一个自带大容量存储空间的网络电视机顶盒。

MC点评

正如华芸期待的那样，AS 3系列在6系列的基础上去掉了一些企业级功能，保留了HDMI输出等独到创新，在此基础上，相对更低的拥有成本，更低的运行温度、噪音和更低的功耗都让3系列更加适合家庭用户。更难得的是，测试中AS 302T的性能不输更高等级的AS 604T，对多媒体的支持能力甚至更胜一筹。同时，在ADM系统的功能特性上，AS 302T也并没因定位的降低而有所削减。完善的功能、良好的软硬件结合能力，以及与时俱进的移动互联网操控方式，都让AS 302T显得非常实用。但就2盘位的NAS来说过，不搭配硬盘的价格已经到达3800元，在我们看来还是不够实惠，若能将售价控制在3000元内，那才算是真正为“性价比”用户而设计的产品。MC

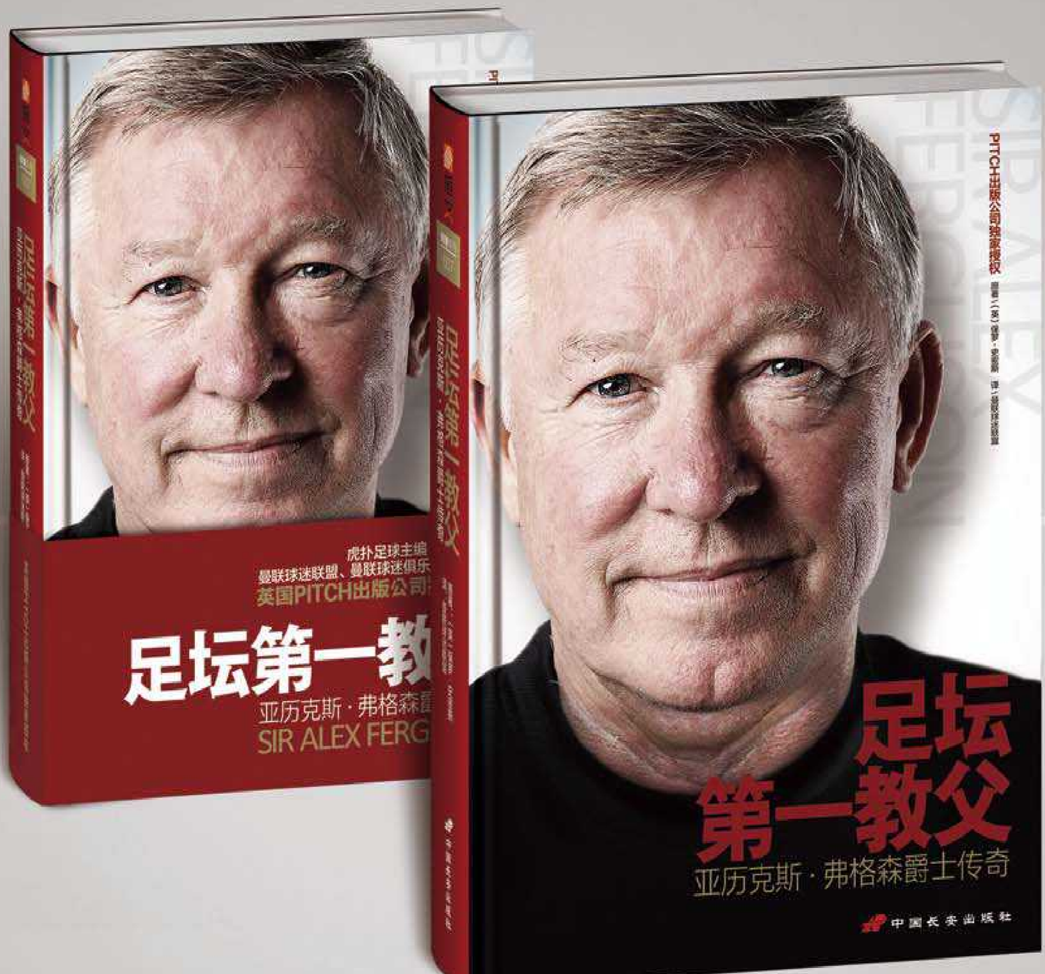
指文图书
ZVEN BOOKS

足坛教父

亚历克斯·弗格森爵士传奇

SIR ALEX FERGUSON





红魔曼联27年精神领袖

欧洲足球史上无与伦比的主教练

英国PITCH出版公司独家授权，限量精装版

虎扑足球主编陈中捷、曼联球迷联盟、曼联球迷俱乐部火热推荐；

珍贵照片回顾弗格森教练生涯，独家采访还原永不言败的足坛硬汉；

固执与热血、铁腕与温情，球员、朋友和对手眼中的传奇教练。

指文图书官方淘宝网店 http://cniti.taobao.com

中国亚马逊、京东商城、苏宁易购、天猫、淘宝及当当网等各大网络购物平台，以及全国各地零售书摊、专业书店均有销售

亚马逊 amazon.cn　京东商城 360buy.com　Suning.com　Tmall.com天猫　淘宝网 taobao.com　当当网

Tt Urban S71全塔机箱

简约的硬汉

产品资料
支持板型
E-ATX、ATX、Micro-ATX、ITX
尺寸
534mm(高)×587mm×213mm
光驱位
3
硬盘位
6(其中2.5兼容×5)
前置接口
USB 2.0×2、USB 3.0×2
麦克风×1、耳机×1、SATA热插拔
前置散热
20cm×1(标配)
后置散热
12cm×1(标配)
顶部散热
20cm×1(标配)或14cm×2(选配)
最大显卡安装长度
344mm
CPU散热器限高
160mm
水冷孔
3
扩展槽
8
重量
10.5kg

厂商
曜越科技Thermaltake
电话
010-82883159
价格
759元

外观质感优秀、空间宽敞

防辐射设计有待提高



前置接口除了常见的USB和前置音频，还添加了兼容2.5、3.5英寸硬盘热插拔的SATA接口。



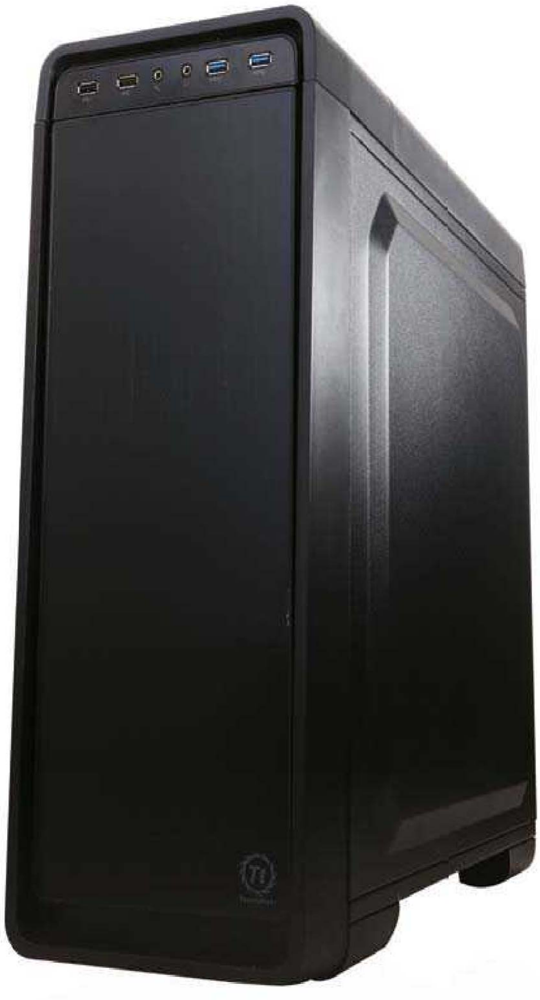


S71静音版(左)和S71测透版展示，内部配置和外观风格都基本一致，只是侧板设计不同，一个拥有吸音棉，一个拥有大尺寸透明开窗。

Tt新近发布的Urban系列产品，面板简洁、轮廓方正，整个外观保持了低调、沉稳。Urban列拥有S71、S41、S31、S21四个型号，价格囊括200~800元的宽广区间，这在以往并不常见的。

从价格看，Urban是比较亲民的系列，我们好奇Tt会赋予Urban系列什么样的特色，将如何摆脱中低端市场日渐严重的同质化。S71是其中最高端的型号，也是唯一一款全塔机箱，透过它，我们应该能看到Urban系列的全部内涵。

S71整体采用钢架结构，前面板是塑料材质外覆铝制拉丝面板，顶盖则是塑料件加金属网罩的组合。S71的塑料件质感不错，外加采用磨砂工艺处理，让它看起来像金属。面板顶上有一条隐形的蓝色LED灯饰，以及各种前置接口和按钮。前面板采用吸附式侧开门设计，这让S71很好地保留了前面板的一致性，给人清爽、简约、硬朗的印象。而简约、硬朗也正是Urban系列的整体外观风格。除了外观，Urban系列还有一个共同特点，就是每一个型号都拥有静音和开窗两个版本。而抵达MC评测室的则是S71的静音版。静音版和开窗版主要区别就是左侧板设计不同，开窗版拥有大面积开孔，覆盖透明亚克力板；静音版没有开孔，还在侧板内壁安装了大面积的吸音棉。



全塔机箱框架尺寸普遍较大，厂商通常会采用0.8mm以上厚度的钢板来作主体材料，以保证箱体的稳固性。而S71的尺寸达到534mm(高)×587mm×213mm，尤其是587mm的长度，在全塔产品中也算较高规格，能为用户带来更广的箱内纵深，利于安装E-ATX等超宽主板或超长显卡，还能留下更多走线空间，当然这也需要更扎实的板材用料支持。实测，S71的两面侧板厚度达到1mm，主板架都达到0.8mm，这样的用料已经超出了稳固的基本水准，能给人一种产品更扎实、优质的感觉。此外，扎实的板材也更利于静音，尤其是针对S71静音版这样主打静音的产品，1mm板材才能带来优秀的隔音效果。

内部配置上，S71表现得中规中矩，多孔位背部走线槽、埋线胶圈、理线孔、镂空背板等流行的机箱设计元素它都一一具备，光驱和硬盘位的免工具设计也算是主流配置。值得一提的是散热设计，前面板和顶部出风口都预装了20cm大尺寸风扇，能兼顾静音与散热性能。

整体来看，和高端机箱重视个性化不同，Urban系列更重视品质和功能。S71在759元价位上属于实力派，强调扎实，提供静音及开窗可选设计。整体外观并不花哨，偏向沉稳。让S71比较适合注重机箱品质，想获得优秀使用体验的玩家用户。(王 锴)

两款DDR3 2400内存套装

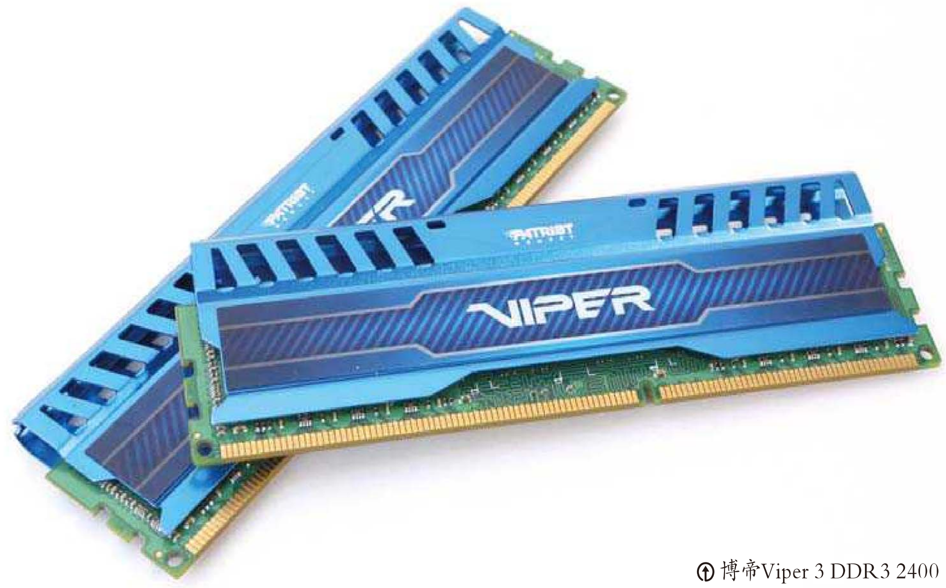
极致搭档

产品资料
接口类型
DDR3 240 Pin
内存容量
单根8GB×2
内存电压
1.65V(DDR3 2400)
默认时序
10-12-12-30@DDR3 2400
9-9-9-24@DDR3 1600
8-8-8-22@DDR3 1422

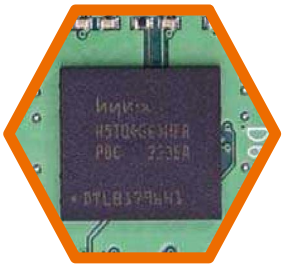
厂商
深圳创兴威科技
电话
0755-82974165
价格
1990元

内存性能强劲，并具备较大的频率提升空间。

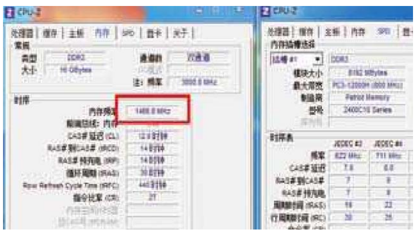
无明显缺点



博帝Viper 3 DDR3 2400 16GB 套装



这款产品采用了来自SK海力士的512M×8 30nm内存颗粒，具备较强的超频潜力。



经测试，内存最高可在DDR3 2933下进入操作系统，完成常规测试。

尽管近期海力士工厂的大火引来了内存产品价格的大涨，但内存厂商研发新品的步伐并未因此减慢，一些厂商更针对采用Core i7顶级平台的“土豪”们，推出了性能、价格均高高在上的两款高端产品。

我们知道，除了架构上的改变，英特尔Haswell系列处理器的一大进步是内存控制器的性能得到进一步提升。因此在Haswell处理器发布后，各类DDR3 2000以上的内存就像雨后春笋一般，大量上市，如这款来自博帝的Viper 3 DDR3 2400 16GB套装。

这款套装产品由两条单根容量为8GB的内存组成。同很多高端同类一样，它也采用了30nm颗粒，每根内存配备了16颗来自SK海力士的512M×8 30nm内存颗粒。虽然这种编号为“H5TQ4G83MFR-PBC”颗粒的官方标称频率只有DDR3 1600，但新一代30nm工艺的使用，预示着这款内存将具备不小的超频潜力。同时该内存还配备了大型铝制散热模块。与普通的散热片相比，博帝在散热片顶部设计了空气导流槽，处理器风冷散热器产生的气流可以更加容易地进入散热片，从而快速带走鳍片上的热量。使用中，我们发现即便长时间运行在DDR3 2400频率下，该内存的表面平均温度也只有51℃左右，发热量较低。

评测工程师采用英特尔酷睿i7 4770K处理器、Z87主板对这款内存进行了测试。在默认状态下，这款内存的工作频率只有DDR3 1600。如想达到其标称的DDR3 2400，很简单，只要在BIOS内存频率选项打开XMP功能，保存重启后，内存即会进行自动超频，并将电压设置为1.65V。超频后，内存频率不仅上升到DDR3 2400，而且保持了较低的延迟设置，只有10-12-12-30@2T。从测试来看，在DDR3 2400下，不仅内存带宽获得了很大提升，内存整体延迟也得到了一定幅度的降低。同时，更好的内存性能也给处理器性能、游戏性能带来了小幅增长。更值得一提的是，在DDR3 2400下，内存顺利通过了MemTest 100%覆盖率稳定性测试，表明这一频率对于该内存来说的确是可以长时间使用的。

此外，经评测工程师验证，在1.65V电压设置下，这款内存的频率还有一定的上升空间，最高可以DDR3 3000的频率启动电脑，在DDR3 2933、DDR3 2800下则可比较稳定地运行。总体来看，这是一款性能强悍并兼顾容量的高端内存产品，值得采用Haswell Core i7平台的发烧友选用。

博帝Viper 3 DDR3 2400 16GB性能测试

	默认设置@DDR3 1600	XMP设置@DDR3 2400
AIDA64内存读取带宽	24182MB/s	34837MB/s
AIDA64内存写入带宽	25088MB/s	37447MB/s
AIDA64内存复制带宽	23654MB/s	33795MB/s
AIDA64内存延迟	53.2ns	43.7ns
CINEBENCH R11.5处理器渲染性能	8.13pts	8.58pts
wPrime 32M运算时间	7.427s	7.112s
Super Pi一百万位运算时间	9.36s	9.344s
3DMark 11, 1280×720, Performance	P11747	P12152

产品资料
接口类型
DDR3 240 Pin
内存容量
单根4GB×4
内存电压
1.65V(DDR3 2400)
默认时序
9-11-11-31@DDR3 2400
9-9-9-24@DDR3 1333
7-7-7-19@DDR3 1036

厂商
盟创国际
电话
400-600-4658
价格
2799元

在四通道平台上，可提供非常强悍的内存性能。

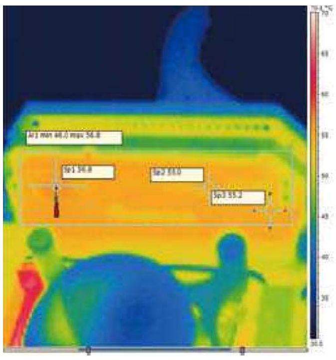
频率没有太多的上升空间



海盗船DOMINATOR PLATINUM DDR3 2400 16GB套装



这款内存所采用的三星30nm颗粒已得到众多玩家的厚爱。


在DHX散热技术的帮助下，这款内存长时间运行MemTest后的发热量并不大，平均温度在55℃左右。

从这款套装产品由四根内存的组成形式就不难看出，这是一款面向Ivy Bridge-E、Sandy Bridge-E等高端极致平台设计的四通道产品。该内存采用了拥有众多散热鳍片设计的DHX双路内存散热系统，我们知道，内存颗粒正面的热量可以传导给与其紧密接触的散热片上，但内存颗粒背面发出的热量则将进入PCB中。因此为加强散热效果，海盗船特别在内存PCB上方设计了一条铜制散热层，可以把PCB热量传导到这个散热层上，然后再由它将热量传导给顶部数量众多的散热鳍片上以实现“防温降暑”的效果。

这款内存采用的颗粒编号大家一定不会陌生——“K4B2G0846D-HCH9”。它就是已被超频玩家所熟悉的三星30nm颗粒。尽管其标称频率同样只有DDR3 1333，标称电压只有1.5V，但由于它拥有很强的超频性能，因此早已得到超频玩家的认同。

接下来，我们使用由Core i7 3960X处理器组成的Sandy Bridge-E高端平台对它进行了体验。在默认设置下，这款内存的工作频率为DDR3 1333，而要让它工作在DDR3 2400上也非常简单，只要在主板BIOS中打开它的XMP功能即可实现。值得一提的是，在DDR3 2400下，它不仅可以非常稳定地工作，还保持了很低的延迟设置，仅有9-11-11-31。而这一设置也帮助它的内存性能获得了很大的提升。相对于DDR3 1333下的测试成绩，其读写带宽的提升幅度达到49%~55%，复制带宽的提升幅度更达到60%，而内存延迟则缩短了28%。内存性能的大幅提升同时也帮助CINEBENCH R11.5、Super Pi、3DMark 11等与处理器、3D性能相关的测试成绩获得了小幅增长。此外，值得一提的是，这款内存在DDR3 2400下还具备很好的稳定性，可顺利通过MemTest 100%覆盖率测试。稍有遗憾的是，该内存产品没有太大的频率提升空间，DDR3 2400就是它最佳的稳定工作频率。

不难看出，这是一款性能非常强劲的内存产品，其全面突破60000MB/s的内存带宽可以充分发挥出高端处理器的运算性能，值得采用Ivy Bridge-E或Sandy Bridge-E等高端处理器的骨灰级玩家考虑。（马宇川）

DOMINATOR PLATINUM DDR3 2400性能测试

	默认设置@DDR3 1333	XMP设置@DDR3 2400
AIDA64内存读取带宽	40284MB/s	62520MB/s
AIDA64内存写入带宽	40150MB/s	60079MB/s
AIDA64内存复制带宽	37470MB/s	60136MB/s
AIDA64内存延迟	73.1ns	52.6ns
CINEBENCH R11.5处理器渲染性能	10.2pts	10.75pts
wPrime 32M运算时间	4.977s	4.853s
Super Pi—百万位运算时间	9.718s	9.641s
3DMark 11, 1280×720, Performance	P12378	P12415

威刚新版SP600 64GB固态硬盘

不到400元的诱惑



产品资料
硬盘容量
64GB
闪存类型
19nm MLC颗粒
缓存大小
64MB
接口规格
SATA 6Gb/s
尺寸大小
100mm×69.85mm×7mm
质保年限
3年

厂商
威刚科技
电话
400-828-8681
价格
378元

读取性能强劲，价格低廉，附送3.5英寸安装支架。

写入性能、垃圾回收效率一般，长时间使用后需通过安全擦除才能恢复至初始性能。

由于大容量SSD的价格仍普遍在千元以上，所以市场对于小容量、低价格的固态硬盘仍有很大的需求，各厂商也因此不断推陈出新，如威刚就在近期发布了新版SP600 64GB固态硬盘。

该产品采用了智微新一代JMF667H SATA 6Gb/s四通道主控芯片，其随机读写性能、连续读写速度均有一定提升。闪存方面，它则采用了编号为“SDTNQGAMA-008GP”的闪迪19nm MLC颗粒。同时，这款硬盘还板载了一颗容量为64MB的尔必达DDR3缓存芯片，用于存放FTL地址转换映射表。

从测试成绩来看，这款固态硬盘的读取性能表现较好，其连续读取速度为458.99MB/s，随机4KB QD4读取速度达到80.61MB/s，与OCZ Vertex 450这样的中端产品相比也毫不逊色。不过其写入性能的表现就要差一些，连续写入速度为149.18MB/s，随机4KB QD4写入速度只有149.26MB/s，与中端固态硬盘普遍200MB/s以上的写入速度相比存在差距。当然对于低端固态硬盘来说，面对大容量写入的应用需求并不多。而在低端固态硬盘常用到的读取应用里，其表现与中、高端产品相比没有明显区别——游戏《孤岛危机》的场景载入时间仅13.2s，《坦克世界》的启动时间仅14s。综合来看，凭借不到400元的价格，较强的读取性能，威刚新版SP600 64GB固态硬盘非常适合用于游戏或系统启动盘。（马宇川）MC

SP广颖电通Jewel J10 32GB USB 3.0闪存盘

三防小金刚



产品资料
容量
32GB
尺寸大小
31.6mm×12mm×4.5mm
重量
3.1g
质保政策
终身质保
特色功能
为用户免费提供拥有7大备份及安全功能的SP Widget软件

厂商
SP广颖电通
电话
400-0999-350
价格
160元

体形小巧，具备一定防护能力。

写入速度偏低

小巧的体形、亮丽的外壳，从外观上就不难看出，这款SP广颖电通Jewel J10 32GB USB 3.0闪存盘主要面向那些注重便携性与产品外表的用户，其体形只有普通USB 3.0闪存盘的一半大小。而不锈钢外壳的采用不仅让产品外观充满质感，更具备较好的耐磨特性，即便长时间与硬币、签字笔等杂物放在一起，外壳也不会出现明显的损伤。此外，这款产品还具有防水、防尘、防震的三防特性。不论是将它泡在水中，还是从桌子上丢下去，清理干净再次插入电脑后，它都能正常使用。

从CrystalDiskMark基准测试来看，这款SP广颖电通USB 3.0闪存盘的连续读取性能表现较好，达到81.68MB/s，但其连续写入速度只有18.96MB/s。而在实际应用中，我们也获得了类似的结果。这款闪存盘在传输影音大容量文件时，其读取速度可以达到79.03MB/s，写入速度却只有17.99MB/s。在传输系统类小容量文件时，读写速度还会出现大幅下降，其读写速度分别只有62.52MB/s、10.06MB/s。综合来看，其读取性能符合USB 3.0产品的表现，但写入性能则只达到了主流USB 2.0闪存盘的水准。

就整体而言，SP广颖电通Jewel J10还是一款极具特色的产品。不仅外观小巧可爱，还具备一定的防护能力，在设计上值得称赞。如果你不是太在意它的写入速度，而更注重闪存盘的外形、便携性与防护能力，那么这款产品也是一个值得考虑的选择。（马宇川）MC

麦博T1蓝牙耳机

大气上档次

产品资料

连接方式
蓝牙4.0技术、有线模式
解码方式
Apt-X解码
单元尺寸
50mm
续航时间
10小时
充电时间
3.5小时
重量
250克

厂商
深圳麦博电器有限公司
电话
800-830-5652
价格
499元

外观时尚、无线有线双模、支持Apt-X解码、音质不错

声音解析力稍弱





控制面板可以实现播放、音量和选曲等功能，也能用于接听电话。



完全折叠之后，T1更易于携带。

随着手机等移动设备的风靡，蓝牙音频设备也成为了市场的香饽饽，知名多媒体音箱厂商麦博近期也凭借T1蓝牙耳机进入了这一领域。一般来说，厂商的试水新品都比较出色，像T1就被定位在高端领域，它的架构和技术都很上档次。那么，在实际应用时，T1的表现又如何呢？

从产品形态来说，麦博T1属于典型的音乐蓝牙耳机，采用可折叠式头戴架构。这种架构的蓝牙耳机普遍定位高端，如WooWi HERO、捷波朗HALO2都是如此。T1的做工和工艺不错，它有黑白两色可选，外壳进行了烤漆处理，质感和光泽度良好，关节部位均采用了金属材质加固，可以应付长时间的折叠和伸缩操作。在佩戴时，T1的伸缩度能应付各种尺寸的头型，它的单元支持自适应角度调整，与耳朵结合很紧密，在头梁和贴耳部位均不会感觉有明显的压迫感。而它的蛋白质仿皮耳套拥有柔软的质地，透气性良好，佩戴较为舒适。为了方便调节，T1的控制面板被设计在耳机的右支杆上，用户可以进行音乐播放、音量以及选曲操作。控制面板下方则是麦克风和充电口。耳机的左支杆则内置了一块220mAh容量的锂电池，理论上能应付10小时的播放工作。锂电池旁还拥有无线转有线的电路模块，可以通过3.5mm连接线将T1转为有线耳机使用。

为了呈现更好的音质，T1也使用了稳定性更好、功耗更低的蓝牙4.0技术，并且支持Apt-X解码。相比普通蓝牙技术，具备Apt-X解码之后意味着拥有更低的延迟，更好的容错性，音质更有保障。目前，不少高端蓝牙耳机均使用了Apt-X，T1也不落人后。在体验部分，我们首先试用了它的通话功能，需要接听电话时，点击一下播放键即可。T1的通话品质比较好，话音清晰，无线传输稳定。虽然麦克风离嘴巴的位置稍远，但并不需要大声说话，对方就能听清楚，麦克风的拾音灵敏度不错。在蓝牙模式下聆听音乐，T1表现出了丰富的量感和流畅的乐感，在回放流行乐时，偏暖的声底颇为耐听。在高频和低频部分，都不会有丢失感。它的高音清亮，不显沉闷，低频量感足，有一定下潜。可以感觉到支持Apt-X和不支持的差异还是比较明显的。稍显不足的是，T1的音染对声音的解析力有一定削弱，音乐的透明度和细节表现不够，这种影响在各个频段都有出现。

时尚的外观、先进的技术、良好的音质，T1让我们看到麦博在蓝牙耳机领域的设计实力。虽然它的声音还谈不上完美，但在同类产品中已经算相当不错的了，满足手机用户聆听在线音乐已经足够了。毕竟它的定价也就499元，即使这个价位的纯音乐耳机在声音方面也是无法做得很好的。(刘 东)

缤特力BackBeat GO 2蓝牙立体声耳机

无线音乐



产品资料
耳塞
6mm钕单元
无线技术
蓝牙
续航时间
4.5小时
待机时间
深层待机状态6个月
连接设备数量
8个

厂商
缤特力中国
电话
0512-82282000
价格
598元

防汗、防水、听诊器效应不明显

音色偏冷



耳塞上的充电口和固定器



线控

普通的单声道蓝牙耳机主要是通话时使用，目的是解放双手。只要通话清晰，待机时间长就可以了。而在智能手机时代，手机发出的还有音乐、电影、游戏等更多应用的声音。单声道蓝牙耳机毫无音质和娱乐性可言，而立体声蓝牙耳机则可以让我们摆脱线缆束缚的同时，享受到更多的美妙音效。今天介绍的缤特力BackBeat GO 2就是一款重量仅有14克、双耳带线控、支持休眠、待机长达6个月并且还防水的立体声蓝牙耳机。

缤特力BackBeat GO 2采用入耳式设计，拥有硅胶材质的固定器，可以让耳塞更牢固地定位在耳道中。一条扁平的防缠绕线缆连接了左右声道的耳塞。线控器的按钮很突出，音量增大、减小按钮就是一个硕大的“+”、“-”号。缤特力BackBeat GO 2针对热爱运动的人士作出多项改进，除了硅胶固定器，还采用了P2i纳米涂层防水，可以抵御汗液的侵蚀、雨水和液体的泼溅。Micro USB充电接口在右耳塞上，一次充电时间最长2.5小时，可以带来4.5小时的连续播放时间或者是5小时的通话时间。为了避免忘了关闭电源耗尽电量，BackBeat GO 2提供了深层睡眠模式，长时间待机后便进入节电模式，可以提供长达半年的待机时间。

BackBeat GO 2为了保证通话质量，特别强调了人声中频，同时通过数字信号处理技术（DSP）减少噪音，MEMS（微型机电技术）麦克风保证通话清晰，Full duplex技术减少回音。在音乐性方面，它拥有第三代6毫米钕单元，加入HQ定制的SBC编解码器保证音乐回放的性能。我们连接iPhone 4S进行试用，连接之后手机顶端会有一个耳机的电量指示条（仅iPhone支持，Android手机需要安装Headset Battery Meter）。使用过程中，比如连接状态、电量减少、关机等状态变化都会有英文的语音提示。从通话效果来看，BackBeat GO 2明显好过单声道耳机，双耳都能听到很大声的电话音，人声非常清晰，在嘈杂环境中对方也能听到我的声音。而在听音乐时，BackBeat GO 2的音色偏冷，缺乏温暖感。低音单薄，高音的表现更出色一些。播放音乐的时间接近4个小时，基本实现了标称续航能力。再来谈谈入耳式耳塞中常见的听诊器效应，在BackBeat GO 2中非常不明显。可能是线材采用了扁平化设计的缘故，而且线材长度很短，走动时线缆和衣服摩擦的声音并不明显，听诊器效应明显弱于普通的线控耳塞。

无论是运动还是开车，无论是工作还是娱乐，它都能满足你的应用。面对蓝牙耳机的待机软肋，缤特力还推出了一款名为Charging Case的耳机收纳包，可在收纳时为它充电，延长续航时间。虽然它的音乐播放能力表现不算出色，但是从功能性来说，不妨碍BackBeat GO 2成为此类产品中的佼佼者。（刘宗宇）

Razer Naga 2014游戏鼠标

继续改良

产品资料
定位方式
激光定位
分辨率
8200dpi
回报率
1000Hz
最大速度
200英寸每秒
加速度
50g
特殊设计
12颗侧置数字键
线材
2.1米编织线
接口
USB接口

厂商
Razer(雷蛇)
电话
021-50801025
价格
599元

性能稳定、数字键区操作更准确

缺乏丰富的游戏插件





鼠标前脸设计为类似跑车进气口的造型，看上去更酷。



底部安置了三块铁氟龙脚垫，光头中置有利于定位。

从Razer发布首款Naga游戏鼠标至今，已经过去了四年，多年的耕耘也让Naga从一款充满争议的产品变成了有延续、有传承，并颇受玩家喜爱的游戏鼠标。Naga 2014是Naga系列的第七款产品，也是Razer习惯性升级的新品。Naga 的特殊功能已无需过多介绍，我们要做的，就是看看这款升级之后的产品，是否能表现得更稳定。

每一代新品Naga都会在壳或灯上做文章，Naga 2014也不例外，它的外观和灯光颜色都有所改变。鼠标通电之后，滚轮、Logo和拇指键区都会亮起绿灯，而之前的版本有蓝灯、红灯、紫灯等。绿色是目前Razer新品采用得较多的灯光色，和官方Logo颜色更契合。在壳的部分，Naga 2014使用了磨砂质感的上盖和侧裙，右侧还有一块防滑橡胶。它的造型比之前版本更显粗犷硬朗，前脸采用了类似跑车进气口的设计，这在Razer的新品中都能见到。Naga 2014的握持感饱满，对整个手掌的支撑到位。鼠标右侧的凹槽能舒适地放置无名指，小拇指能贴合到橡胶上，防滑效果不错。大拇指则刚好放置在拇指键区，值得一提的是，Naga 2014的拇指键区改为了阶梯键位，各键位有明显的角度倾斜，有利于拇指接触和发力。12颗拇指健都是独立的机械式微动开关，触发更加清晰，而过去采用的是薄膜微动。同时，它的左右键使用了欧姆龙7N(10M)微动开关，具有清晰的触发感，由于鼠标上盖和微动开关的间隙原因，使得键程较短，反馈速度虽然很迅速，可按键反馈时有些顶手指，适合偏好短键程和硬朗手感的玩家。

Naga 2014的内部由3.5G更新为4G激光传感器，分辨率高达8200dpi。不过，参数高低已经不是值得深究的地方，我们更关心它的实际表现。注意在使用时务必安装Razer Synapse 2.0云驱动软件，这才能发挥鼠标的性能。Naga 2014的默认分辨率为5挡，仅有800dpi和1800dpi可用，需重新设置。它的静默距离为1mm~2mm，在网络游戏中不会有影响，当然玩家也能自行调整。数字键区的默认功能为数字1~9，在诸多游戏中可以快速使用道具。同时，它还提供了《魔兽世界》插件，方便了魔兽玩家释放技能。从实际体验来说，Naga 2014的握持感虽然饱满，但机动性并不弱，能满足快速移动的需求。它的移动稳定，定位能力准确，几乎能实现指哪打哪，满足网络游戏的需求绰绰有余。同时，它还预置了Razer鼠标垫的参数，通过软件选择相应垫子，能获得最稳定的移动状态。对于一些不稳定的鼠标垫，它也能通过校准获得最稳定的状态，实际效果也很不错。关于数字键区，玩家如果想快速操作并保证百分百的准确性，那不太现实，一般来说，操作慢一些，点击的准确性还是不错的，特别是Naga 2014改良了键位之后，有一些进步。在要求较高的竞技类游戏中，建议只设置几个数字键即可，剩余的键选择禁用，以免误按。

作为升级型产品，Naga 2014在实际性能上较旧版本有全面的改良，内外部均进行了升级，性能更强劲。同时，它在核心的数字键区也优化了键位排列，让玩家的操作更舒适。相比Razer的其他鼠标，Naga 2014的针对性更强，最适合玩《魔兽世界》等MMORPG游戏的玩家，我们认为它的升级是卓尔有效的，玩家也可以跟着换代。(刘 东)

达尔优终结者经典版机械键盘

双色背光

产品资料
按键数
104键
轴型
Cherry MX黑轴
按键寿命
5000万次敲击
压力克数
80g
键程
4mm
接口
USB接口

厂商
东莞市铭冠电子科技有限公司
电话
0769-81816306
价格
509元

手感舒适、实用的游戏模式、支持双色背光

背部线槽卡不紧

达尔优最近新品齐发，在机械键盘领域也有新型号推出，就是这款终结者经典版。你可以把它看作是达尔优终结者的功能简化版，也可以当做一款独立的104键机械键盘看待，因为两个版本的模具并不相同，设计上没有必然的延续性。

相对于达尔优终结者拥有的众多功能来说，终结者经典版无疑更显精简，它没有USB HUB和音频接口，也没有光亮度拨盘，同时还舍去了手托。这种窄边框设计倒是很适合喜欢简约风格的玩家，标准的104键键位配列也很容易上手。虽然简化了扩展功能，但终结者经典版依旧保留了齐全的游戏功能。通电之后，它会亮起双色背光，典型的游戏键为橙光，普通按键为蓝光，这种光源设计能让玩家迅速找准需要触发的键位。与此同时，它的游戏模式也很有实用性。开启游戏模式之后，“WASD”和方向键的功能互换，同时会锁定WIN键，方便FPS玩家操作。此外，键盘功能键区中段的6颗功能键可以自定义功能，而顶部的F键区则兼具变速和多媒体热键的功能，玩家需要的都没有落下。

终结者经典版基于Cherry MX黑轴设计，内置了钢板，键帽表面经过类肤漆处理，明显是针对游戏操作开发的产品。它的键位采用阶梯分布，符合人体工学设计，键帽表面触感柔和，按键反馈速度快，反馈韧性好，键入弹起的过程没有生涩感，手感调校得不错。同时，它的按键不显得松垮，键帽扣得紧密。取下按键，我们发现键帽的注塑品质也不错，只是内侧残留了一些喷漆痕迹，这很难避免，但不影响外部美观。值得肯定的是，终结者经典版支持104键全按键不冲突，在玩格斗类游戏和手指类游戏时，不会有局限性。在键盘底部，能看到三根出线槽，玩家可根据需求调整出线位置。可以说，玩家需要的手感以及人性化设计，这款键盘都有提供。

凭借良好的输入手感和丰富的游戏功能，达尔优终结者经典版完全能满足玩家的应用需求。独特的双色背光设计，也增添了炫酷的韵味。较之前的达尔优终结者而言，终结者经典版虽然弱化了扩展功能，配置也不算豪华，但是它的实用性一点不差，在500元价位很有竞争力。如果你喜欢简洁的外观风格，又对MX黑轴和背光有爱的话，它会是适合的选择。（刘 东）MC



"WASD"和方向键可以互换功能，在游戏中有一定实用价值。



键盘背部设计了出线槽，方便玩家选择出线位置。



优派VX2209可换边框显示器

个性十足



产品资料
屏幕尺寸
21.5英寸
亮度
250cd/m^2
对比度
1000万:1（动态）
可视角度
水平：170° /垂直：160°
屏幕比例
16:9
面板类型
TFT主动矩阵式面板
分辨率
1920×1080
接口
DVI×1、VGA×1

厂商
优派科技（中国）有限公司
电话
400-898-8588
参考价格
999元

可更换外边框，具有个性化。

可换边框的色彩少



随机附送的彩色边框

优派VX2209测试成绩

平均亮度	217cd/m^2
平均黑场	0.24 cd/m^2
NTSC色域	73%
亮度不均匀性	1.19
ANSI对比度	293:1
全开全关对比度	904:1

优派VX2209测试功耗

亮度	100%	80%	60%	40%	20%	待机
功耗	16.5W	13.7W	12.2W	11.1W	10.3W	0W

如果说优派色界系列显示器主打的是内在显示性能，那么魔界系列主打的就是显示器外在的外观。而在魔界系列显示器中，这款新推出的VX2209支持可更换外边框，让它成为了非常惹眼的一款显示器。你是不是对这款可换外边框的显示器也很好奇？接下来我们一起来看看VX2209到底是一款什么样的产品。

或许是为了更方便地搭配外边框，所以优派VX2209采用了超窄和超薄边框的设计，这种超窄边框设计跟LG IPS237L-BN、华硕MX239H等超窄边框显示器很类似。此外，为了与显示器可换外边框的概念相搭配，所以VX2209采用圆形透明的玻璃底座。在玻璃底座下可以放置照片、名片以及自己喜爱的色彩做底座图案，当然，你也可以把它当作便条底座，用记号笔可以在底座上面写字，还能方便擦洗，反复使用。不过这个玻璃底座看上去比较单薄，在使用时可不要对它太粗鲁。

优派VX2209随机搭配的有一个粉红色外边框和底座护垫，可能有人会担心更换外边框方便吗？其实不用担心，我们只需把边框垂直向下插入即可安装，而取下时只需向上提起即可。而这种边框仅适用于魔界系列21.5英寸显示器，同时目前的彩框颜色偏少，后续会有更多色彩的彩框上市可供选择，便于和各色机箱搭配。

优派VX2209采用的是21.5英寸的TFT主动矩阵式面板，与TN面板类似，在可视角度上要弱于IPS面板。其分辨率为1920×1080，拥有250cd/m^2的亮度。VX2209除了主打外观色彩外，那么它的显示性能是不是也像它的外观一样出彩呢？我们一起来看看。

按照以往的测试惯例，我们把显示器预热30分钟以上，恢复至出厂设置并把亮度调至最高。通过测试，VX2209的平均亮度达到217cd/m^2，与标称值相差不大。此外，其73%的NTSC色域表现也算达到了一个不错的水平，甚至与一些采用AH-IPS面板的显示器相当。

作为一款定位于家用级的显示器，支持可换外边框让优派VX2209增色不少。或许有人并不认同这种可更换外边框，就是单纯地套一个外套，增加卖点而已，跟手机套个保护套无异。不过我们也不得不承认这也是显示器的一种设计创新和进步，显示器开始从外观单一逐渐进入到一个可DIY和个性化的时代。单从外观上来看，VX2209更适合女性使用，因为女性用户往往对外观色彩有较高要求，而不足千元的价格也显得比较实惠。(黄 兵) MC

ASUS MX299Q 21:9显示器

视觉盛宴

产品资料
屏幕尺寸
29英寸
亮度
300cd/m^2
对比度
8000万:1(动态)
可视角度
水平:178°/垂直:178°
屏幕比例
21:9
面板类型
AH-IPS
响应时间
5ms(灰阶)
分辨率
2560×1080
接口
HDMI/MHL×1、DisplayPort×1、DVI×1

厂商
华硕电脑(上海)有限公司
电话
800-820-6655
参考价格
4099元

亮度高,色域覆盖广。

显示画面锐利度较高

尽管21:9比例的显示器还没有完全被消费者所接受,还存在很多争议的地方,但各显示器厂商都已开始推出这一比例规格的产品。近期,华硕一口气推出了两款21:9比例的显示器,包括定位于时尚家居领域的MX299Q和定位于商务设计领域PB298Q。而本期的主角就是MX299Q。

华硕MX系列与VX系列单从外观上来看非常相似,不过MX系列看上去更为时尚。MX299Q外观上也依然延续了MX的经典外形,看上去非常时尚、典雅、大气。MX299Q同样采用了日晷式底座,银灰色金属底座加上钢琴烤漆的背板以及超窄边框设计,让显示器整体凸显出一种高贵的气质。该底座同样不支持旋转和升降操作,仅支持+20°~-5°的俯仰角调节,底座支架功能相对来说没有PB298Q那样丰富。显示器右下方是MX299Q的OSD菜单按键部分,OSD按键采用了物理按键+触控式按键相结合的方式。当手指调节菜单时,我们不需要用力按压按键,只要轻轻点击按键即可,这种融合了按键和触控的操作方式非常省力。MX299Q还提供了华硕的经典功能——QuickFit虚拟尺标,可帮助我们日常的照片打印以及网格对齐等操作。

华硕MX299Q内置有两个3W扬声器,虽然采用了华硕SonicMaster(美声大师)技术,但音质还是不太适合耳朵很挑剔的用户使用。不过对音质没有太高要求的用户倒可以省去单独购买音响的费用。

目前各厂商推出的21:9显示器均采用的是LG Display的AH-IPS面板,当然MX299Q也不例外。其分辨率为2560×1080,亮度达300cd/m^2,那么它的实际显示性能会不会也跟其他21:9显示器一样呢?我们看下面的测试。

我们将显示器恢复至出厂设置后,通过实测,发现MX299Q不管是NTSC色域还是全开全关对比度方面均与MC以往测试的21:9显示器性能基本相仿,其NTSC色域达到了78%,是一个不错的成绩。此外。其平均亮度为322cd/m^2,高亮度在观看影片时能获得更好的效果。

作为一款主打时尚家居的产品,华硕MX299Q不管是在外观还是内在性能方面都非常不错。而21:9比例的显示画面不管是在影音、游戏等方面均能获得更好的体验,特别是在播放2.35:1比例的电影时能无黑边显示,观影体验更强。而如果你想尝鲜体验21:9所带来的视觉效果,那这款华硕MX299Q倒也是一个不错的选择。(黄 兵)



华硕MX299Q常用接口均有搭配



华硕MX299Q测试成绩

平均亮度	322cd/m^2
平均黑场	0.28 cd/m^2
NTSC色域	78%
亮度不均匀性	1.12
ANSI对比度	299:1
全开全关对比度	1150:1

华硕MX299Q测试功耗

亮度	100%	80%	60%	40%	20%	待机
功耗	43.1W	37.5W	32.1W	27.3W	23.3W	0W

SteelSeries Sensei[RAW]狂热之橙游戏鼠标

热力四射



产品资料
定位方式
激光定位
分辨率
90cpi~5670cpi
扫描率
12000帧每秒
最大速度
150英寸每秒
加速度
50G
接口
USB接口

厂商
SteelSeries(赛睿)
电话
400-689-7580
价格
499元

手感舒适、性能稳定

新意不多



对称式侧键设计，左右均有两颗侧键，保持了一致的手感。



根据鼠标的命名，底壳也变为了橙色。

SteelSeries（赛睿）一向喜欢将游戏耳机、鼠标和鼠标垫这三种产品MOD为统一风格，让玩家能够有成套使用装备的感觉。这不，在推出西伯利亚v2狂热之橙游戏耳机之后不久，Sensei[RAW]狂热之橙游戏鼠标也如期而至。Sensei[RAW]原版是相当优秀的中端游戏鼠标，之前经过MOD的Sensei[RAW]霜冻之蓝版也获得过玩家好评，相信这款狂热之橙版的表现同样不会弱。

外观方面没什么多说的，Sensei[RAW]狂热之橙延用了原版的模具，采用对称式造型，圆润的边角和流线身躯设计。既然叫狂热之橙，显然它也是进行了针对性设计。鼠标的滚轮、分辨率切换键以及底壳均换为了橙色，内置的灯光也是橙色光，与同系列的西伯利亚v2能很好匹配。Sensei[RAW]狂热之橙的上盖为烤漆亮面，侧面为类肤漆，90克重量。烤漆面的细腻度不如类肤材质，但耐脏和耐磨性更好，只是手掌出汗的时候会有粘黏感。鼠标侧面的触感则更为舒适，可又不耐脏。就握持感来说，它能较好地贴合手型，有饱满感且拥有良好的机动性。鼠标的两侧均提供了侧键，能让不同用手习惯的玩家都能用到侧键功能，获得相同的手感。

与Sensei[RAW]原版相比，狂热之橙的配置没有变化，依旧基于安华高A9500激光引擎设计，分辨率可调区间为90cpi~5670cpi，扫描率达到12000帧每秒。考虑到A9500的可靠度较高，Sensei[RAW]也经过了很长时间的验证，软件和固件已经趋于完善，因此狂热之橙版的性能反而用不着说太多。在FPS类游戏中，它的定位准确，移动顺畅，没有出现光标抖动现象。按键部分因为采用了白点欧姆龙7N(10M)微动开关，无论是确认感还是反馈速度都表现良好，手感也较为舒适。虽然它的尺寸不小，可对于偏好大鼠标的玩家来说，用它玩RTS类游戏也是适合的。首先，鼠标的性能是肯定能满足需求，至于灵活性嘛，它虽然不如小鼠标，可也不算太差，频繁快速的移动之后，手腕没有特别酸软的感觉。

作为一款MOD版产品，Sensei[RAW]狂热之橙最大的卖点无疑是外观，橙色的配色和灯光系统更能激发玩家的战斗欲望。同时，它的性能也不会拖后腿，在游戏鼠标中算是中上水准。了解SteelSeries风格的玩家或许这样的设计已经不会看到有新意，可对于外观控，特别是购买了狂热之橙游戏耳机的玩家而言，它还是很具有购买价值的。(刘 东)



容量优先，还是速度为王

PC存储方案深度解析体验

文/图《微型计算机》评测室

游戏300GB、高清电影500GB、照片200GB……你是否会觉得自己的硬盘永远都不够用?

4960X、4770K、GTX 780、DDR3 2600……在由一堆奢华硬件组成的数万元的"豪宅"电脑上，你却悲哀地发现自己的系统启动速度、游戏载入速度、文件拷贝速度并不比别人快多少。此时的你，是否有种抓狂的感觉?

没错，PC存储系统在当今已成为限制电脑整体性能提升的最大瓶颈所在。一方面你需要大容量来满足怪兽级的游戏和视频的存储需求，尤其在4K标准的视频逐渐抬头之后，PC存储系统对容量的需求将更加日益明显化。另一方面，要追求飞一般的极限PC性能，就必须摆脱纯HDD的存储性能瓶颈限制，寻求更快速的解决方案。

容量优先，还是速度为王?这是一道选择题。而在选择题的背后，还隐藏着更多的选择题——要扩大容量，我该用什么产品?要加速存储系统性能，面对SSD、SRT、SSHD等方案，我又该如何选择?

没关系，这些事情让我们来为你解决。无论你是追求海量存储的极限，还是追求极速狂飙的读写性能，今天你都能在这里找到答案。

1 你是否对自己的存储系统心生不满?

不，很满意现有存储系统

是的，现有存储系统拖累了电脑整体性能发挥

2 你想要从哪一方面提升自己的PC存储系统?

容量明显不够，想要购买大容量硬盘

硬盘速度太慢，"拖累"了其它硬件的性能发挥，想要提升存储系统的速度

单盘容量谁为王?答案是4TB。对于永远都觉得硬盘容量不够用的你来说，还有什么比4TB更适合你的HDD呢?有了它，神马高清电影、3D游戏、私人照片……一切统统搞定!目前各大存储厂商都已有4TB的产品型号上市销售，那么哪一款是你最喜欢的呢?

3 **4TB硬盘争霸赛(请转到106页)**



4 你是否已经知道加速磁盘系统性能有哪几种方式，并精通如何组建磁盘加速系统?

不知道

知道

5 **磁盘加速系统组建简要指南(请转到112页)**

SSD、SRT、Ramdisk、SSHD……诸多的磁盘加速解决方案，你是否能完美驾驭?从入门到精通，掌控让磁盘系统飞跃提升的秘诀，其实很简单。

6 **极速争霸赛，四种磁盘加速方式大PK(请转到115页)**

要SSD还是要SSHD?SSHD的整体性能比单纯HDD要快多少?Ramdisk目前实用吗?让人眼花缭乱的磁盘加速解决方案，各自的性能表现到底如何?

7 **The End:** 找到你最满意的答案，专题结束。



有容乃大 稳定为先！

大容量备份存储池该如何挑选4TB硬盘？

文/图《微型计算机》评测室

在不少用户看来，存储系统的容量与性能不可兼得。但在MC看来，这从来都不是问题，分级存储才是明智之举。常玩的游戏和收藏用的高清需要的是不同类型的存储池，游戏类热数据要的是性能，而高清等冷数据求的是容量和安全。当然面对日益爆棚的高质量多媒体资料，玩家们的存储池始终都处在饥饿状态。现在，单盘容量4TB型号已经全面上市，玩家们的燃眉之急得以化解，但新的问题也来了，面对玲琅满目的型号，我究竟该买谁？本文将通过对4TB产品的特性分析和实际测试告诉你该如何选择。

要选购4TB硬盘，首先要弄清需求，目前市售的4TB容量硬盘型号超过10款，并不是随便挑一款都适合你。性能和容量，是存储系统不可分割的两个属性。但随着产品形态和需求的改变，将PC硬盘当作唯一存储空间已经不是最优方案。因为这样的方式通常难以兼顾性能、容量以及数据安全。所以我们更推荐分级存储，让PC拥有小容量的高性能存储器，用于存放那些每日伴君左右的系统、游戏和应用；再配合大容量的外部存储池，安全、集中地存放各种值得收藏的媒体资料。这种组合方案不仅能兼顾性能和容量，通常还会拥有最低的单位存储成本。再者，以NAS为代表的大容量存储池解决方案，已经在近几年获得长足发展。不仅能轻松组建RAID以保护用户的数据安全，还具备数据集中管理能力，便于向局域网中的所有计算设备分享数据。此外，一些产品还能带来如影音播放、Airplay投射等功能，兼具传统HTPC的作用。而NAS这样的集中存储，对容量的需求无疑比单台PC更高，正是4TB硬盘的最佳舞台。

那么适合NAS的4TB硬盘又该如何选择？

俗话说得好“硬盘易买、数据无价”，为NAS选择选硬盘，不只是容量大就OK。因为集中存储的数据要是有什么意外，将会对多台PC造成灾难性损失。所以能入围本次测试的4TB产品，基本上都是针对NAS或者多盘存储环境进行了优化的型号，它们都在普通型号的基础上增强了产品的稳定性、可靠性。在此基础上，要入围还必须满足一个重要条件——拥有24小时×7连续工作的能力，能满足数据全天候在线，便于随时存取的需求。而这是希捷普通的桌面4TB，或者西部数据的绿盘、黑盘等系列产品不具备的特性。所以我们最终将目标锁定在了希捷NAS 4TB、希捷Terascale 4TB、西部数据红盘、西部数据Se 4TB和HGST 7K4000这5款硬盘上。而测试的重点，也并非只有性能，温度、功耗和工作噪音也是衡量一款4TB硬盘是否优秀的重要考察点。

希捷NAS 4TB

4扩展盘位内最具性价比的选择



> “具备针对NAS和RAID优化的NASWorks技术，以及足够低的发热量和噪音，都让它极为符合家庭NAS的应用需求。”

希捷NAS系列是希捷专为1~5盘位小型NAS设计的硬盘，有2TB、3TB和4TB三种不同容量。和主流3.5英寸硬盘采用7200r/min转速设计不同，NAS系列硬盘的转速仅为5900r/min。这设计看起来有些诡异，其实在希捷的硬盘产品线中并非首次出现。早在酷鱼LP节能系列上就采用过这种设计，就当时来看酷鱼LP的性能和同磁盘密度的7200r/min产品比起来下降并不明显，但功耗却显著降低。尝到甜头的希捷便将这种设计引入更多产品线中，尤其是盘片较多的大容量产品，以期在保持性能水平的同时，更好地控制功耗。NAS系列则因为对功耗、发热、噪音和振动控制的要求更高，所以在各个容量点上都引入了更加有益于提高稳定性的5900r/min设计。其他硬件规格上，NAS 4TB则比较主流，例如SATA 6Gb/s接口、64MB缓存、支持高级格式化等等。

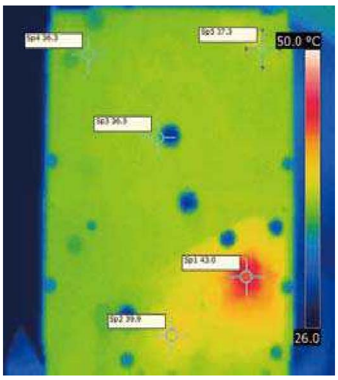
特色技术：NASWorks

为了解决NAS应用环境中可能会遇到的一系列问题，希捷为所有NAS硬盘产品都添加了NASWorks技术。NASWorks是一个综合优化产品性能、可靠性和功耗管理的技术，能为硬盘带来网络存储错误恢复控制、硬盘抗震和高级电源管理等方面的全面优化。NASWorks能确保硬盘在RAID环境中，不必担心遇到数据重建时的7s时间限制，哪怕需要20s甚至更长时间，它也不会让硬盘失去响应、脱离阵列。这既能避免更大范围的全盘重建尴尬，又可以显著降低系统资源消耗和RAID管理层的负担。另外，NASWorks还解决了多盘环境下容易被用户忽略的重要问题——振动。硬盘因为旋转的磁头而产生微小振动，对于台式机系统，单个硬盘的振动几乎不会对系统产生影响。然而，如果在同一系统中集成多块硬盘（例如NAS），那么振动的影响就会被放大并可能导致性能下降。具备马达双面平衡控制功能的NASWorks能帮助硬盘进一步降低振动，增加硬盘在1~5盘位环境中的可靠性。再有，借助NASWorks具备的高级电源管理功能，希捷NAS HDD不仅比普通型号更节能，还将硬盘工作的续航能力从普通硬盘的8小时×5，拔高到了24小时×7，即可以全天候持续在线，满足网络存储对即时访问的需求。

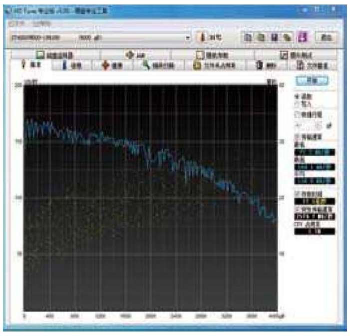
MC点评：较低的转速带给希捷NAS 4TB明显的寻道滞后影响，让它在PCMark 8硬盘这类看重载入时间的测试中表现得不够出色。但较低的转速也让希捷NAS 4TB的功耗控制表现出色，成为当前最节能的4TB型号。在此基础上，它还拥有并不逊色于7200r/min产品的持续传输速度。另外，作为本次参测产品中价格最低的型号，这无疑会进一步提高希捷NAS 4TB的综合竞争力。

希捷NAS 4TB产品资料

■ **型号** 希捷NAS 4TB(ST4000VN000) ■ **接口** SATA 6Gb/s ■ **外形规格** 3.5英寸(147mm×101.6mm×26.1mm) ■ **转速** 5900r/min ■ **单碟容量** 1TB ■ **高速缓存** 64 MB ■ **MTBF(小时)** 1000000 ■ **24小时×7工作** √ ■ **读写/待机功耗** 4.8W/3.9W ■ **质保** 3年 ■ **价格** 1399元



■ 希捷NAS 4TB开放环境工作温度测试图



■ 希捷NAS 4TB性能测试曲线

希捷NAS 4TB(ST4000VN000)测试数据一览表

HD Tune平均读	134.8MB/s
HD Tune平均写	130.1MB/s
平均读写延迟	17.5ms
PCMark 8硬盘子项	2488
平均温度	36.9℃
实测读写功耗	7.1W
实测待机功耗	6.2W
工作噪音(背景噪音35.2dB)	35.5dB

西部数据红盘4TB

4扩展盘位内综合表现最好的选择

> 在拥有功耗、发热量和噪音控制优势的前提下，组建RAID对红盘来说可谓拥有先天优势。



和希捷NAS系列类似，红盘是西部数据专为NAS应用环境打造的内部存储产品，不久前也将最大单盘容量拔高到了4TB。规格上，西部数据红盘和希捷NAS系列也有些类似之处。例如单碟容量同为1TB、接口、缓存规格一致，而转速上西部数据红盘也同样没有采用主流的7200r/min规格，而是使用了IntelliPower技术。这是一种动态马达转速调节技术，官方宣传能让马达转速根据需要在5400r/min~7200r/min之间自动调整，以兼顾性能和功耗控制。但在我们以往的测试中，采用IntelliPower技术的产品，实际性能表现和5400r/min转速的同规格产品更接近。作为红盘系列的新产品，希望本次测试的红盘4TB又在原固件上进行了优化，能展现出更出色的性能。

特色技术：NASware 2.0

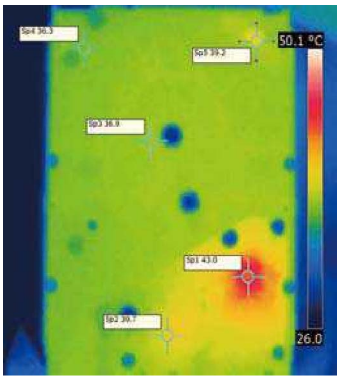
NASware是针对NAS应用环境的硬盘优化技术，现在更新到2.0，在提高原功能效率的同时，增加了不少优化功能。其中最重要的要属3D Active Balance Plus、功耗控制优化和错误恢复控制了。

和希捷一样，WD也对NAS应用中的振动问题给予了足够重视，3D Active Balance Plus(增强型双面平衡控制)就是为此而生，它能改善多盘谐振对硬盘带来的读错误影响，保证多盘RAID系统获得足够的可靠性。同时，减少振动对延长硬盘寿命也有积极意义。功耗控制则是NASware 2.0中一个比较复杂的功能了，它负责降低硬盘常规任务状态的能耗、动态调整转速以维持低温工作状态，同时也对硬盘内部温度监控提供误差不超过1℃的及时反馈。总之，它的目的是让硬盘满足24小时×7的工作要求。至于错误恢复控制，这主要是针对RAID支持能力的改进。普通硬盘的控制机制在数据读写错误发生时可能阻止RAID控制器对存储池进行修复操作，从而可能导致数据丢失，甚至某块硬盘从RAID中脱机。错误控制帮助红盘避免了这个问题。另外值得一提的是，NASware 2.0还为红盘带来了“命令完全执行”功能，避免系统突然断电时，读写指令会在执行完之前就终止的情况，以最大程度地减少数据损坏、丢失的风险。

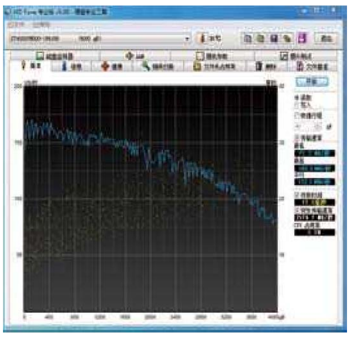
MC点评：就性能来说过，转速规格较低的WD红盘不出意外的垫底。但相应的，它的功耗控制能力、发热量控制能力和噪音控制能力都达到了参测产品中的最高水平。从安全性角度考虑，组建RAID几乎是家庭用户使用NAS存储池的必要手段，面对这个应用环境，WD红盘可谓如鱼得水。

西部数据红盘4TB产品资料

■ **型号** 西部数据红盘4TB(WD40EFRX) ■ **接口** SATA 6Gb/s ■ **外形规格** 3.5英寸(147mm×101.6mm×25.4mm) ■ **转速** IntelliPower ■ **单碟容量** 1TB ■ **高速缓存** 64 MB ■ **MTBF(小时)** 1000000 ■ **24小时×7工作** √ ■ **读写/待机功耗** 4.5W/3.3W ■ **质保** 3年 ■ **价格** 1499元



■ 西部数据红盘4TB开放环境工作温度测试图



■ 西部数据红盘4TB性能测试曲线

西部数据红盘4TB(WD40EFRX)测试数据一览表

HD Tune平均读	112.8MB/s
HD Tune平均写	111.5MB/s
平均读写延迟	16.8ms
PCMark 8硬盘子项	2351
平均温度	36.6℃
实测读写功耗	6.9W
实测待机功耗	6.3W
工作噪音(背景噪音35.2dB)	35.3dB

希捷Terascale 4TB

用于家庭NAS环境显得比较奢侈，适合对安全性要求非常高的挂机下载狂。



“Terascale 4TB的价格略贵，但考虑到有关稳定和性能的优化程度它对比NAS系列都有过之而无不及，更重要的是，它还支持NAS系列不能提供的数据安全擦除。所以，Terascale 4TB依旧是一款值得考虑的大容量扩容产品。”

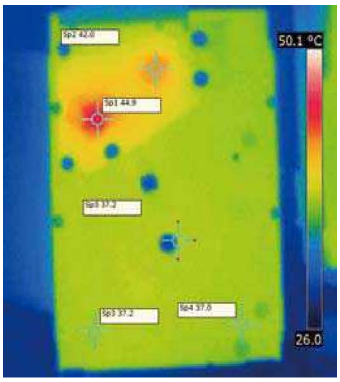
相比希捷NAS系列，Terascale扩容系列的定位更高一些，它是针对大型Web数据中心而设计的企业级产品，理论上能支持更为严苛的应用环境。但让我们有所不解的是，Terascale系列的平均无故障时间（MTBF）仅800000小时，比希捷NAS系列的1000000小时还略低。难道是Terascale系列的MTBF考核机制更加苛刻？其他硬件规格方面，Terascale 4TB则和NAS 4TB系列极为相似，都使用了5900r/min转速设计，缓存同为64MB，接口也还是SATA 6Gb/s，单碟容量也依旧为1TB。当然，支持24小时×7持续工作也是必须的。

特色技术：希捷Terascale 4TB并没有集成用于NAS系列的NASWorks技术，但这并不意味着它没有自己的特色。实际上不使用NASWorks是因为基于此技术的优化水平还达不到Terascale的要求，要满足Web等更多硬盘同时使用的企业级需求，Terascale有一套更高级的可靠性优化方案。首先还是老问题——抗振，Terascale已经不局限5盘位以内的应用环境，而是着眼于大型数据中心。所以它不再满足于双面平衡，而是加入了马达振动监控和旋转振动平衡技术，多盘环境也不会因为振动影响硬盘性能。其次，坏块管理(BBM)和更加严格的错误检测控制，将进一步保持全盘可用性，并在RAID环境中保证数据安全和完整性。这有些类似于希捷NAS系列的错误检查，但性能和效果更佳。最后，Terascale系列还拥有独特的硬盘快速安全擦除技术(ISE)，仅需一键就能使硬盘上的所有数据实现彻底的毁坏，包括格式化之前的数据，都不可能被还原恢复，让敏感数据不会在换盘后意外泄露。此外，按照企业级测试标准，Terascale的负载要求是普通台式机硬盘的3倍以上。从这个角度理解，Terascale的标称MTBF时间还不及定位较低的NAS系列似乎是完全可以理解的。

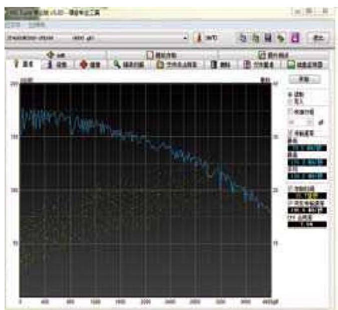
MC点评：针对性能优化的固件，让Terascale在规格几乎相同的情况下，获得了明显优于NAS 4TB的性能表现。只是就家庭用户的使用环境来说，特意选择Terascale 4TB用于组建4盘位及其以下空间的NAS产品，显得有些大材小用。相比起来它更适合8盘甚至16盘位的小企业专业NAS，或者用于数据中心。当然，对长期挂机下载的用户来说，适应高强度应用的希捷Terascale无疑是个好选择。

希捷Terascale 4TB产品资料

■ **型号** 希捷Terascale(ST4000NC000) ■ **接口** SATA 6Gb/s ■ **外形规格** 3.5英寸(147mm×101.85mm×26.1mm) ■ **转速** 5900r/min ■ **单碟容量** 1TB ■ **高速缓存** 64 MB ■ **MTBF(小时)** 800000 ■ **24小时×7工作** √ ■ **读写/待机功耗** 6.5W/4.6W ■ **质保** 3年 ■ **价格** 1899元



■ 希捷Terascale 4TB开放环境工作温度测试图



■ 希捷Terascale 4TB性能测试曲线

希捷Terascale 4TB(ST4000NC000)测试数据一览表

HD Tune平均读	139.3MB/s
HD Tune平均写	135.8MB/s
平均读写延迟	15.4ms
PCMark 8硬盘子项	2763
平均温度	37.6℃
实测读写功耗	8.9W
实测待机功耗	6.6W
工作噪音(背景噪音35.2dB)	36.5dB

西部数据Se 4TB

对家庭NAS应用来说，能耗比、性价比都不够高



西部数据的Se系列定位比红盘更高，它们的关系类似希捷NAS和希捷Terascale。不同的是，它并未跟随红盘采用IntelliPower转速设计，而是采用了7200r/min的主流转速设计。在单碟容量相同，接口规格和缓存规格都一致的前提下，增高转速毫无疑问能带来性能的提升。但也因此，西部数据Se成为本次测试中的高功耗代表。而功耗的明显增加，也会带来温度和稳定性更难控制的问题，这对于需要适应密集硬盘空间的它来说，如何保证可靠性将成为新难题。在此前提下，西部数据竟然赋予了Se系列支持24小时×356工作负载的能力，这甚为难得。但仔细观察规格表，我们发现这应该是牺牲MTBF换取的局部胜利，它的MTBF也仅为800000小时，是参测产品中最低的一类。

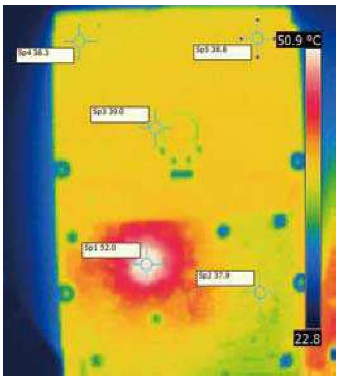
特色技术：双处理器规格，让Se 4TB拥有最强劲的数据处理能力，数据传输延迟更低。而双驱动技术则赋予了Se 4TB两套磁头臂驱动系统，主驱动器采用常规电磁驱动器原理，可对磁头进行粗略位移调整。辅助驱动器利用压电运动对磁头定位进行微调，以提高定位精度。老问题——振动的处理上，由于马达转速的提高，Se硬盘阵列更容易产生强烈谐振，性能受振动的影响也会更明显。所以西部数据对此是4管齐下，首先是StableTrac技术，利用电机轴双端加固的方式，降低读写振动、稳定盘片；其次添加RAFF旋转振动消除技术，除了旋转振动，还会一并检测线性振动并进行实时纠正。在此基础上，还添加了多轴振动传感器，能自动检测并校正最轻微的振动，确保准确的寻道。最后是NoTouch斜坡加载技术，无论是何种振动环境，都通过平衡技术自动调整，让磁头永远不与磁盘介质相接触，最大限度降低对磁头、盘片的磨损，延长硬盘的正常使用寿命。此外，面对多盘RAID的应用环境，Se还祭出了特有的显示错误校检功能(TLER)，和希捷NASWorks提供的RAID优化技术类似，TLER保证硬盘在RAID环境中不必担心遇到数据重建时的7s时间限制，它不会让硬盘在长时间错误恢复中出现失去响应、脱离阵列等故障。

> “对拔高了功耗，来满足7200r/min转速的WD Se来说，有限的性能提升比起功耗、温度的陡增有点得不偿失。加之相比另外几款4TB产品，它的单价过高，会明显增高存储池成本，降低整体系统的性价比。”

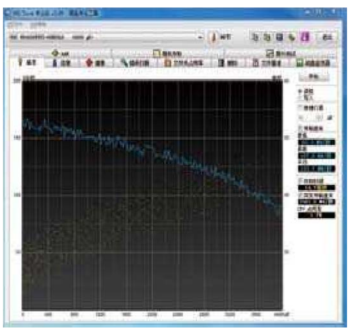
MC点评：7200r/min的转速并没有帮助WD Se 4TB获得足够明显的持续传输能力优势，只是其较低的寻道时间帮助它在PCMark 8的磁盘测试中获得出色表现。这意味着它的系统启动、程序载入时间要优于其他4TB产品。但如文章开篇所说，我们并不推荐将PC作为存储池，PC端拥有SSD和各种加速技术，和他们比WD Se 4TB没有任何性能优势。

西部数据Se 4TB 产品资料

■ **型号** 西部数据Se 4TB(WD4000F9YZ) ■ **接口** SATA 6Gb/s ■ **外形规格** 3.5英寸(147mm×101.6mm×26.1mm) ■ **转速** 7200r/min ■ **单碟容量** 1TB ■ **高速缓存** 64 MB ■ **MTBF(小时)** 800000 ■ **24小时×7工作** √(24×365) ■ **读写/待机功耗** 9.8W/8.1W ■ **质保** 5年 ■ **价格** 2299元



■ 西部数据Se 4TB开放环境工作温度测试图



■ 西部数据Se 4TB性能测试曲线

西部数据Se 4TB(WD4000F9YZ)测试数据一览表

HD Tune平均读	133.7MB/s
HD Tune平均写	128.8MB/s
平均读写延迟	13.2ms
PCMark 8硬盘子项	2887
平均温度	38.7℃
实测读写功耗	12W
实测待机功耗	10.1W
工作噪音(背景噪音35.2dB)	38.1dB

HGST 7K4000 不太适合家庭多盘应用环境



“它是本次测试产品中MTBF最出色的产品，没有之一。基于7200r/min的转速设计也让它在性能测试中名列前茅。但它的功耗、发热量和噪音也是本次测试中最明显的。就家庭NAS应用环境来说，我们认为它并不是一个好选择。”

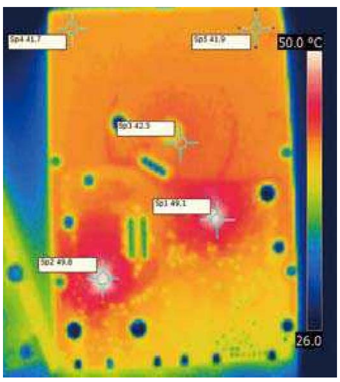
HGST的7K4000是最早上市的单盘4TB产品，也是率先在4TB硬盘上提供24小时×7工作能力的型号。和以上4款产品都采用单碟1TB的盘片不同，7K4000采用的是单碟800GB盘片，这意味着要达到4TB容量，它容纳了5张盘片。更多的盘片势必需要更多的磁头，对硬盘来说增加组件就是增加故障率，所以一开始我们还担心它的MTBF性能会受此带来的负面影响。然而HGST却给出了让人吃惊的2000000小时的数据，这个成绩至少是前面产品的两倍以上。单碟800GB带来的另外一个问题是同转速下，持续传输速度要比单碟1TB的产品更慢，为了弥补这个劣势，HGST没留余量地直接采用了7200r/min设计，相比普遍不超过6000r/min的其他4TB产品来说过，这样的设计不会让7K4000在性能上落下风，但功耗控制势必不会太出色。

特色技术：严格的兼容性测试和对高级格式化的支持基本是当前4TB硬盘的必修课，7K4000也不例外。此外，由于7200r/min转速和多盘片设计，导致7K4000的持续读写功耗偏高，为了节能，HGST为它定制了5种电源管理模式，将非负载状态的待机功耗控制到5.7W，更难得的是系统提供Low RPMidle模式，能将休眠功耗控制到1W以内。对于多盘NAS或者集群式应用，这个技术能省下的功耗不少。值得注意的是，参测产品中只有HGST和希捷Terascale提供了对数据的加密保护。和希捷Terascale的保护思路不同，HGST为7K4000配备的数据保护方式是AES加密，基于BDE的加密技术，能利用AES算法对数据进行批量加密操作。同时，BDE还能简化硬盘再布署过程中的麻烦，硬盘内的数据可变成不可读取，从而无需费时进行特别的删除或加密操作也能保证数据不被轻易外泄。

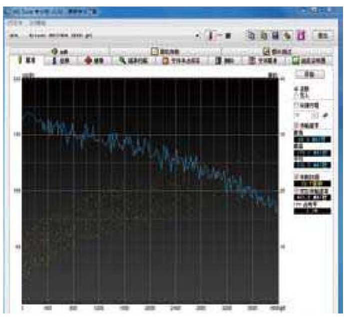
MC点评：凭借7200r/min的转速设计7K4000的性能表现在4TB产品中名列前茅。但较高的转速和基于5盘片的设计，使得7K4000难以将功耗控制到令人满意的水平。在众多功耗控制模式的帮助下，我们测得它的实际读写功耗还是达到13.8W，待机状态都超过了8W，比不少参测产品的读写功耗还高。伴随而来的是7K4000的发热量也明显高于其他产品，读写噪音也相对更明显，鉴于此，即使7K4000的MTBF性能再高，我们也并不推荐普通用户用它组建家庭存储池。

HGST 7K4000产品资料

■ **型号** HGST 7K4000(HUS724040ALE640) ■ **接口** SATA 6Gb/s ■ **外形规格** 3.5英寸(147mm×101.6mm×26.1mm) ■ **转速** 7200r/min ■ **单碟容量** 800GB ■ **高速缓存** 64 MB ■ **MTBF(小时)** 2000000 ■ **24小时×7工作** √ ■ **读写/待机功耗** 11.4W/6.9W ■ **质保** 5年 ■ **价格** 1449元



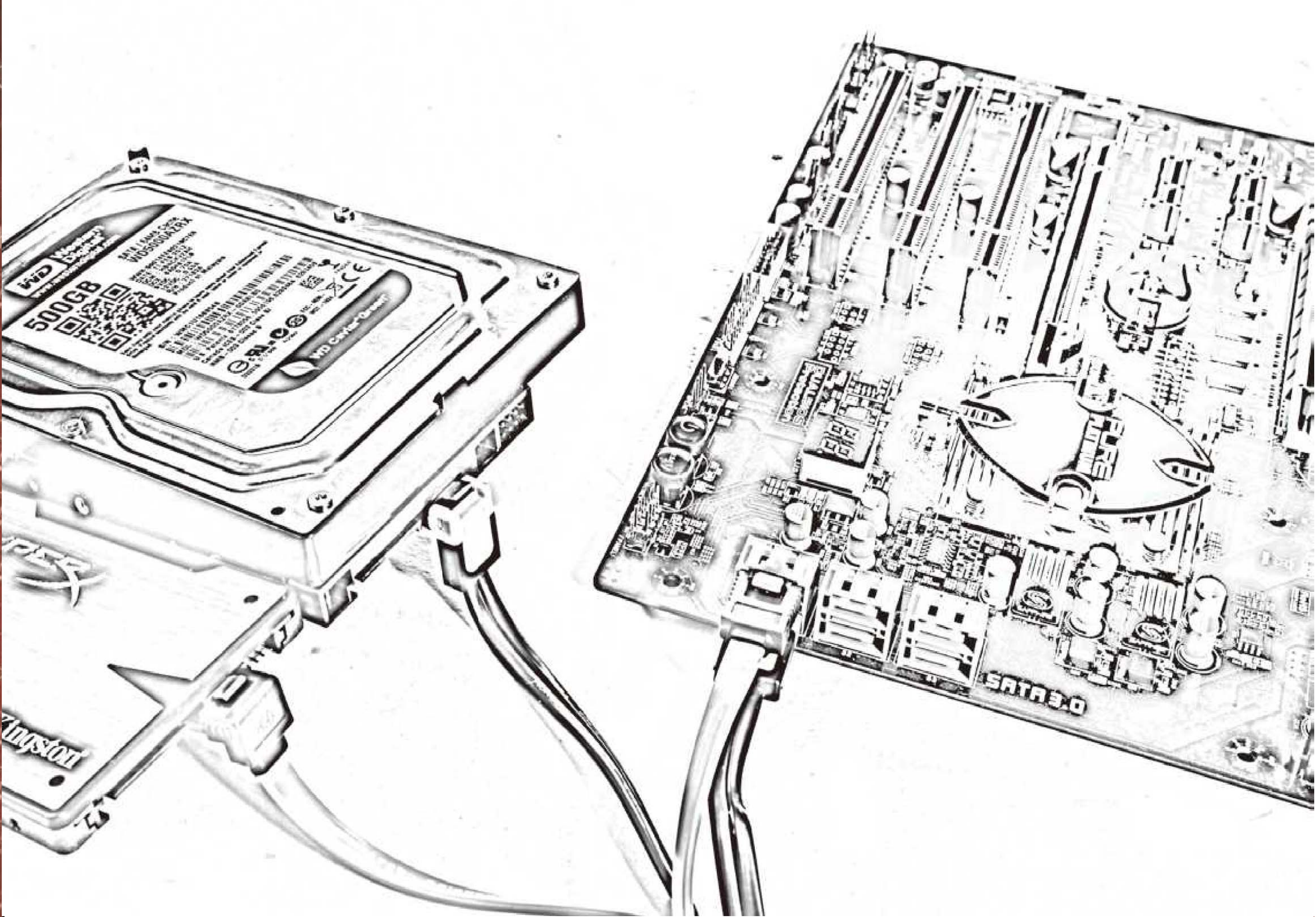
■ HGST 7K4000开放环境工作温度测试图



■ HGST 7K4000性能测试曲线

HGST 7K4000(HUS724040ALE640)测试数据一览表

HD Tune平均读	131.5MB/s
HD Tune平均写	128.8MB/s
平均读写延迟	14.7ms
PCMark 8硬盘子项	2938
平均温度	43.3℃
实测读写功耗	13.8W
实测待机功耗	8.2W
工作噪音(背景噪音35.2dB)	40.2dB

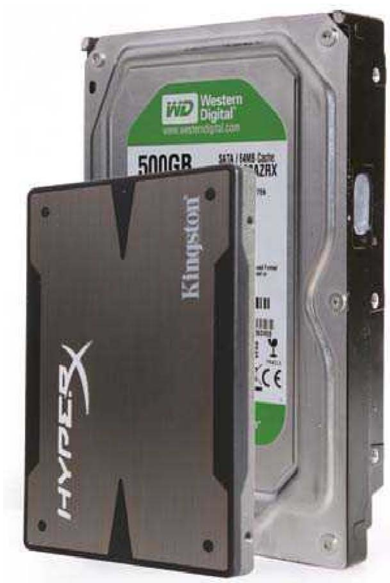


极速提升一点通
磁盘加速系统简要组建指南

就大方向而言，目前针对磁盘系统的速度提升方案主要有两种。

第一是彻底抛弃受限于机械结构而无法大幅度提升速度的HDD硬盘，改而使用更快速的基于电气结构的存储方案。这方面的典型代表就是SSD固态硬盘和以Ramdisk为代表的内存变磁盘的解决方案。不过这种方案虽然在性能与速度上提升明显，但其缺点是成本颇高，每容量单位(GB或MB)的价格要远高于HDD硬盘，因此较为适合对容量不太敏感，而对极限速度有较高追求的用户。

第二种方案则是在现有HDD硬盘的基础上，结合更快速的闪存存储方案，以HDD存储为主，以基于电子电路的闪存存储为辅，二者有机结合，在容量和速度之间找一个最佳平衡点。相对而言，第二种解决方案更为合理，能够在很大程度上兼顾用户对容量的需求，且其成本相对单纯的SSD或Ramdisk要低得多。因此尽管在整体性能上相比SSD之流有所逊色，但也受到了不少用户的欢迎。



下面就让我们来看看，在这几种存储系统方式下，你该如何组建自己的快速磁盘系统。

廉颇虽老，尚且能饭

优点：容量大，性价比高
缺点：性能有瓶颈，速度慢

首先登场的当然是存储界的元老——HDD。在机械结构的固有限制下，单纯依靠盘片密度和转速的提升，对硬盘的整体性能已经不能带来明显的进步。但是其容量和性价比上的优势是无可匹敌的，因此目前仍在存储市场上扮演着主导者的角色。



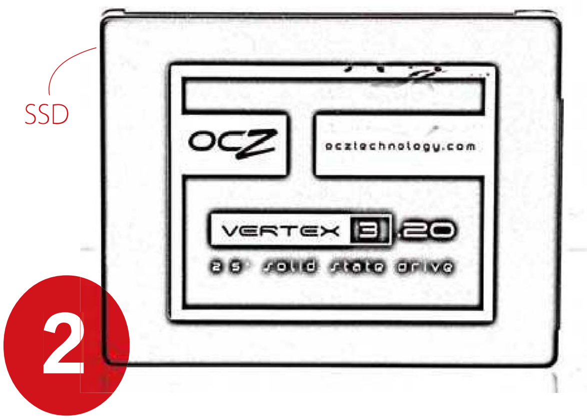
HDD硬盘系统组建指南：不需要

新锐进取，速度制胜

优点：性能强，速度快，耐摔耐磨
缺点：价格较高，容量有限制

SSD一直在努力扮演着HDD挑战者的角色，而其在性能和速度上的优势，更是将HDD远远甩在了身后。不过价格上的劣势是其最大的硬伤，尽管随着闪存技术的不断进步和工艺的进化，SSD的价格呈现出了一路走低的趋势。但相对于“白菜价”的HDD硬盘，SSD目前仍有些高高在上的味道。单纯的SSD磁盘系统目前仍只适合对价格不敏感的“高富帅”玩家，是追求极限磁盘性能的首选方案。

SSD磁盘系统组建指南：同HDD



中庸之道，混合为王

优点：中庸，性能相比HDD硬盘有一定提升，较好地兼顾了容量与速度的需求
缺点：中庸，用于加速的SSD容量与HDD存储容量的选择没有SRT方案灵活

有玩家调侃说，这是存储厂商为“懒鬼”所设计的方案——它的原理与Intel SRT很类似，不过却不需要你动手去DIY组建。SSHD混合硬盘使用方便，而且在容量上也与普通HDD没有太大差别，其优势是非常明显的。毕竟要应用Intel SRT技术的话，还有较大的局限性——需要主板芯片组的特定支持，这也就意味着你只能在Z68、Z77、Z87等芯片组的主板上享受该技术。而没有这么多限制的SSHD明显要亲民得多，价格远低于SSD，而且对平台的适应性非常好。这也让SSHD相比SRT而言更为灵活，也有更好的兼容性。在以前，希捷2.5英寸的Momentous XT几乎是SSHD的唯一选择，但在ComputeX 2013展会之后，希捷又面向桌面市场推出了SSHD，这又给了消费者更多的选择。

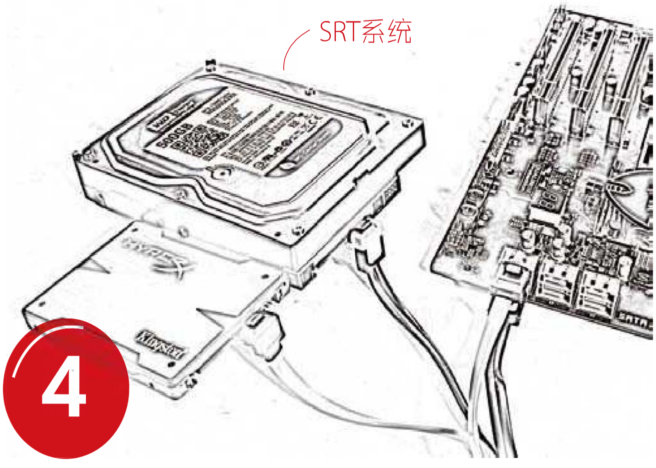
SSHD磁盘系统组建指南：同HDD



智能加速，使用受限

优点：使用小容量SSD即可为整个磁盘系统加速，容价比有不错的优势，性能比较不错
缺点：有使用平台限制，系统需要“学习”过程

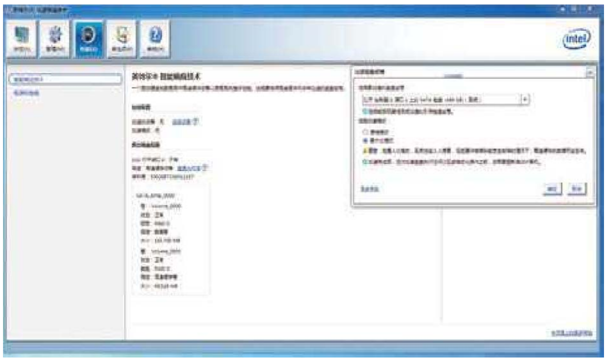
集SSD快速与HDD廉价优点于一身的SRT技术，是当前相对比较成熟的混合解决方案。这是英特尔为了解决SSD的高使用成本问题而推出的专用加速技术。和直接把操作系统及应用装入SSD不同，SRT中的SSD并不直接存储数据，它们更像是HDD的超大缓存，通过载入用户常用应用程序的数据，让操作系统总能在这个缓存中“命中”，从而大幅减小直接从较慢的HDD中读取数据的几率，让系统全面提速。对用户来说，这块SSD的容量是不可见的，我们能使用的空间由搭配的HDD决定。这块用作“缓存”的SSD不需要太大容量，英特尔在推广SRT应用时，仅推荐搭配16GB～40GB容量的SSD产品。因此小容量SSD被看成是SRT系统的标配，这使得SRT系统的构建成本相对较低，可用容量却比只使用SSD的方案高很多（毕竟现在一款TB级的HDD是相当便宜的）。



SRT系统组建指南

系统要求：必须是基于Z68、Z77、H77、Z87、H87等芯片组的主板；建议组建SRT的SSD可用容量不低于16GB；拥有一块大容量HDD。







1 首先将HDD接入PC系统，进入BIOS设置界面。在SATA模式的设置选项中，将“SATA模式”设置为“RAID”。注意，这一步非常重要，必须在装系统之前将SATA模式设置为“RAID”，否则就会导致SRT组建失败。同时，如果BIOS中有关于混合硬盘加速的开关选项，请将其开启(在我们的测试中发现，部分主板的BIOS中有此选项)。

2 系统安装完成后，关机。将SSD接入电脑，并重新启动。所有驱动和软件安装完成后(注意必须安装Intel IRST快速存储管理技术软件)。打开Intel IRST管理软件，选择“性能”选项。可以看到右面出现了HDD和SSD，选择HDD，点击“加速”。

3 系统会自动组建SRT，完成后，你的HDD就得到SRT的智能加速了。

5 内存巧变，最快“硬盘”

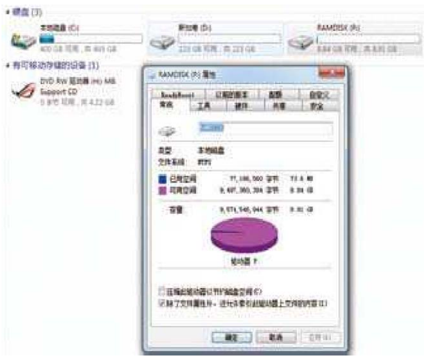
优点：拥有最快的速度与性能

缺点：容量有限，成本高昂

Ramdisk技术出现已经有很长一段时间，但一直都没能得到实质性的普及应用。这其中，容量的限制是其最大的桎梏——即使到今天，绝大多数家用PC系统中的物理内存一直都鲜有超过8GB的。而将内存用作硬盘，其相对HDD显得异常高昂的容价比也让不少用户对其实用性产生了不少的质疑。不过随着内存进入白菜价时代(综合来看，不考虑近期“失火”事件带来的内存价格反弹现象)，有不少的消费者开始将自己的内存系统升级到了16GB甚至32GB。在这种情况下划出一部分内存容量用于系统缓存或加速日常应用，似乎又成了一件颇为可行的事情。

Ramdisk系统组建指南





1 开启ROG Ramdisk软件,在“Disk”选项中，选择想要划分出来用作磁盘分区的内存容量，并选择一个盘符。(创建Ramdisk盘的软件有很多，此处我们仅以此作为代表。)

2 简单设置之后，“内存磁盘分区”就创建成功了。不想使用时，再次打开ROG Ramdisk软件，删除此分区即可还原物理内存。

目前可用于组建Ramdisk系统的软件是非常多的，不过万变不离其宗，这些软件在使用的简捷性上是毋庸置疑的，即使电脑新手，也能轻松掌握。右图是以华硕的ROG Ramdisk这款简单易用的软件为例，为大家展示如何组建Ramdisk磁盘，其实很简单。

最后，说了这么多的磁盘加速方式，它们到底有怎样的性能表现？与HDD相比，各自的优缺点又在何处？哪种方式更适合你呢？别急，马上为你奉上“磁盘加速方式大PK”。



极速争霸赛

四种磁盘加速系统体验PK

文/图 《微型计算机》评测室

SRT、SSHD、Ramdisk、SSD，这四种目前最常见的磁盘系统加速方式之间有着怎样的性能差异？对不同需求的消费者而言，它们谁更实用？在不同的应用中，它们各自会给玩家带来怎样的体验？带着这些问题，我们从应用的角度出发，对这四种加速系统进行了体验测试。希望通过我们的体验，能让你选择到最适合自己的磁盘加速解决方案。

体验平台：

主板	华硕Maximus Ⅵ Impact(ITX，Z87芯片组)
处理器	Intel Core i7 4770K
内存 宇瞻猎豹	DDR3 2400 4GB×2
显卡	NVIDIA GeForce GTX 770
电源	X7-1200
磁盘系统	
HDD：	西部数据 Green Power 1TB
SRT：	西部数据 Green Power 1TB+金士顿 HyperX 240GB SSD
SSD：	金士顿 HyperX 240GB SSD
SSHD：	希捷 2TB SSHD
Ramdisk：	宇瞻猎豹DDR3 2400 8GB×2，划分8GB作为Ramdisk盘
操作系统	Windows 7 Ultimate SP1 64位

体验方式

1. 游戏载入体验

选择《使命召唤：黑色行动》和《孤岛危机》进行实地体验，测试过程忽略游戏CG播放部分，选择了需要读取数据的载入部分进行测试。并在每次测试之后重启电脑进行下一次测试，以消除系统缓存机制对存储系统真实性能的影响。每个游戏测试三次，取平均值作为最终测试成绩。

2. PCMark8-Storage测试

选择运行PCMark8的“Storage”磁盘测试模式，指定不同的磁盘加速系统分区进行测试。并针对两个具有代表性的子测试项进行分析。

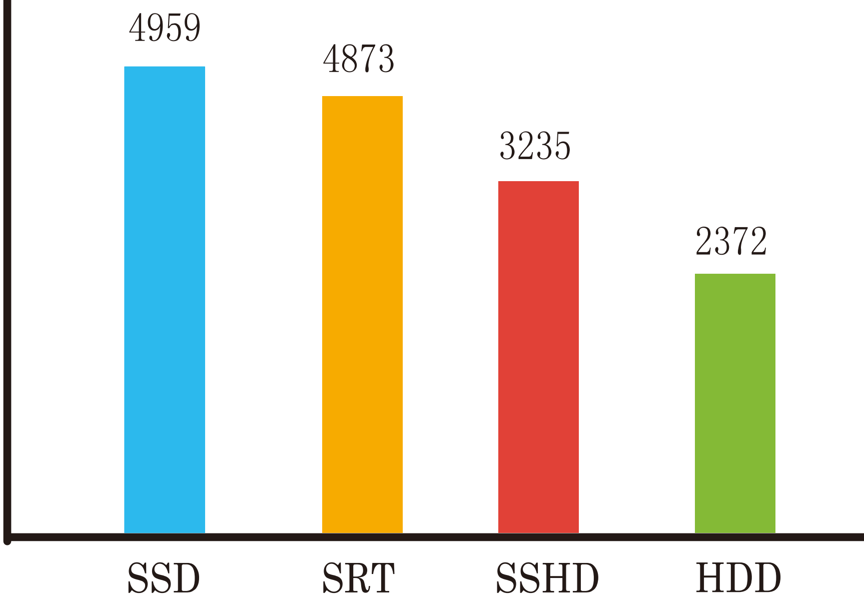
3. Photoshop大图片载入时间测试

选择一张容量为230MB的图片，计算Photoshop CS3的图片载入时间。

由于是以体验为目的的测试，因此我们并未使用针对磁盘性能的专业测试软件，如HD Tune、HD Tach、Crystal DiskMark等，而是改为应用为主导的测试方法，这样可以最大程度地接近用户真实的使用环境。下面，就让我们来看看四位“加速”选手在各个测试中的表现。同时为了明显地对比加速效果，我们也加入了基于HDD机械硬盘的体验测试数据。



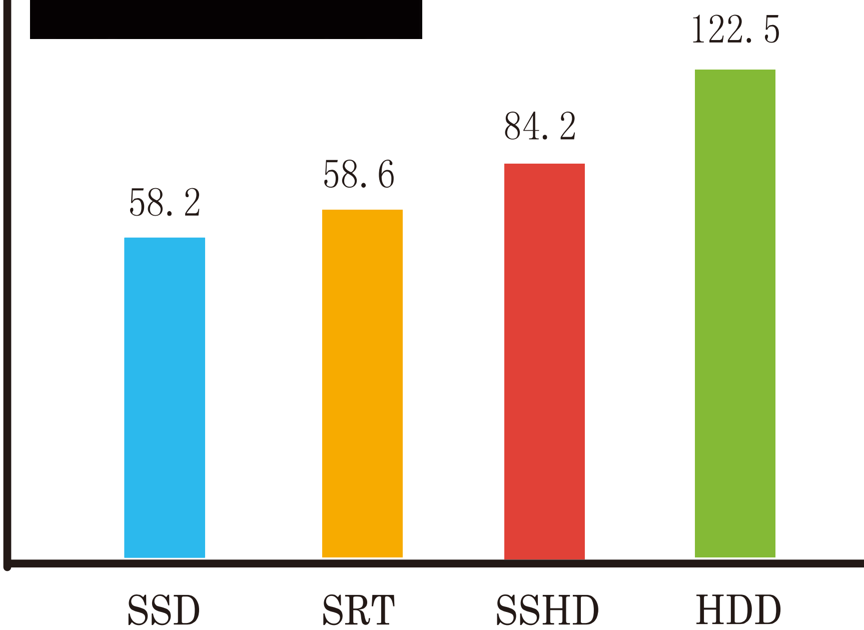
PCMark8-Storage体验测试综合成绩（得分越高越好）



从PCMark8的磁盘性能评测成绩中可以看出，SSD仍是综合性能最强的存储系统，得分领先群雄(由于无法对Ramdisk分区进行测试，因此关于PCMark8-Storage的测试中，不计Ramdisk盘的数据)。SRT紧随其后，与SSD的综合成绩相差极为有限。这也从再次印证了我们之前所说的“SRT在实用性上接近SSD”的说法。另外，从测试成绩来看，SSHD的综合性能领先HDD约35%，随着各大厂商技术的成熟，相信更为便捷易用的SSHD会受到更多消费者的欢迎。

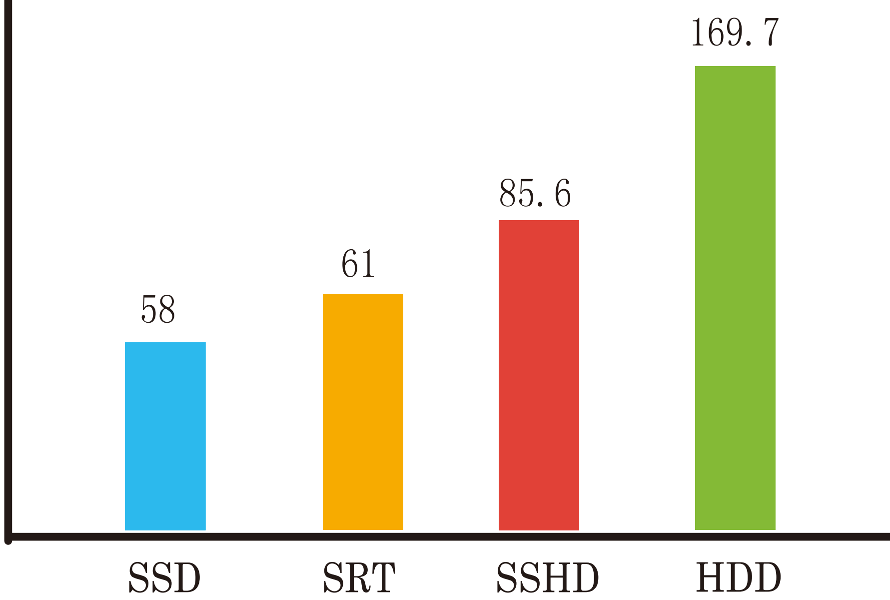


PCMark8-Storage-《魔兽世界》游戏综合载入时间循环测试(秒，越低越好)



与综合测试得分的结果非常接近，SRT在实际游戏体验中表现出了与SSD几乎相当的性能。而SSHD的性能相比HDD仍领先了30%以上。游戏的快速载入对于某些网络游戏或竞技类游戏而言，有着特殊的意义。比如在《坦克世界》这款游戏中，越快进入游戏准备界面，就能更早地针对地方势力进行布局和准备，从而赢得战斗的先机。对游戏玩家而言，能高速载入游戏的磁盘系统无疑会深受欢迎。

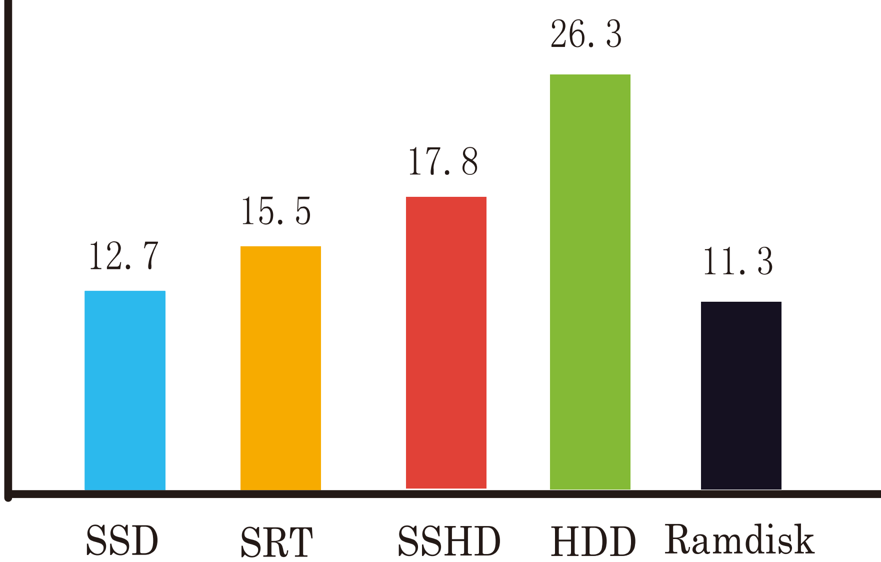
PCMark8-Storage-Indesign启动及文件载入综合测试(秒，越低越好)



在针对排版软件Indesign的应用测试中，SSD仍当仁不让地霸占了第一的宝座。而且在这项测试中，SSHD相比HDD表现出了近50%的性能提升幅度，再次展现了闪存存储机制相对于机械结构存储机制的强势地位。对于长期从事排版及Office应用的用户来说，更短的程序载入和文件读取时间，也就意味着工作效率的增加，是有百益而无一害的事情。



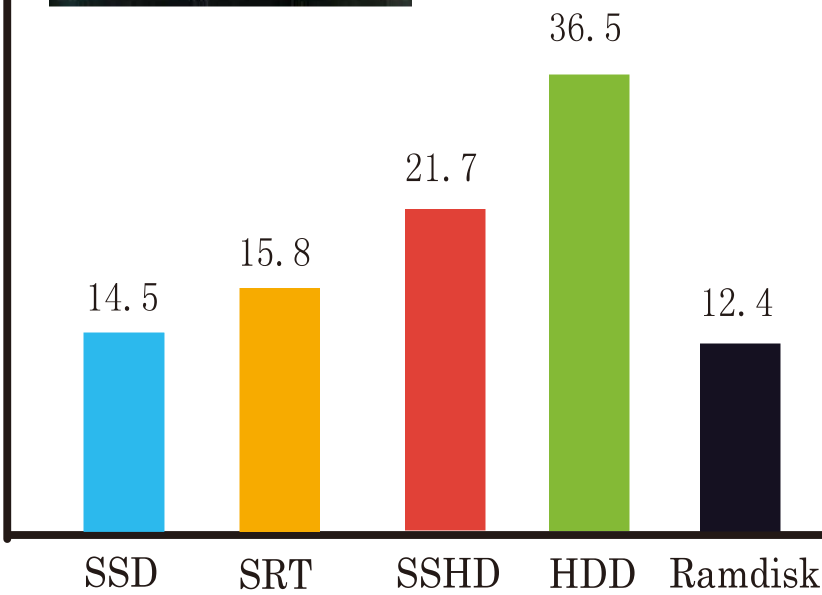
《Crysis》游戏载入测试(秒，越低越好)



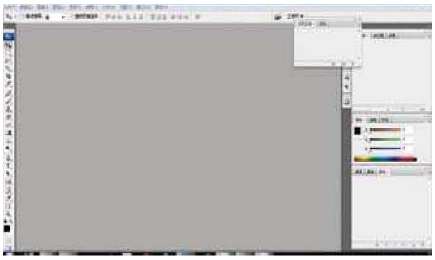
在我们实际体验的《Crysis》游戏载入测试中，稍有点让人意外的是Ramdisk。原本意料中的“秒进”游戏的情况并未发生。在Ramdisk分区中，游戏的载入时间为11.3秒，与SSD的耗时相差仅为1秒左右。不过我们认为这种情况应该是受限于系统其余硬件性能的瓶颈，而不能简单地说Ramdisk盘真实的文件读取性能与SSD相当。实际的游戏体验与PCMark8-Storage中的游戏项目测试结果基本保持了一致，SSD与SRT相差不太大，而SSHD相比HDD仍大幅度领先。



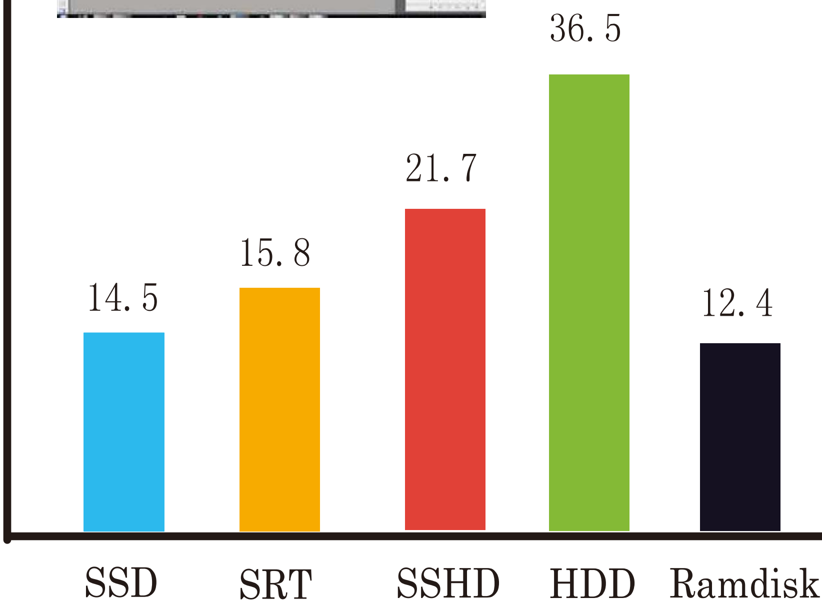
《使命召唤：黑色行动》游戏载入测试（秒，越低越好）



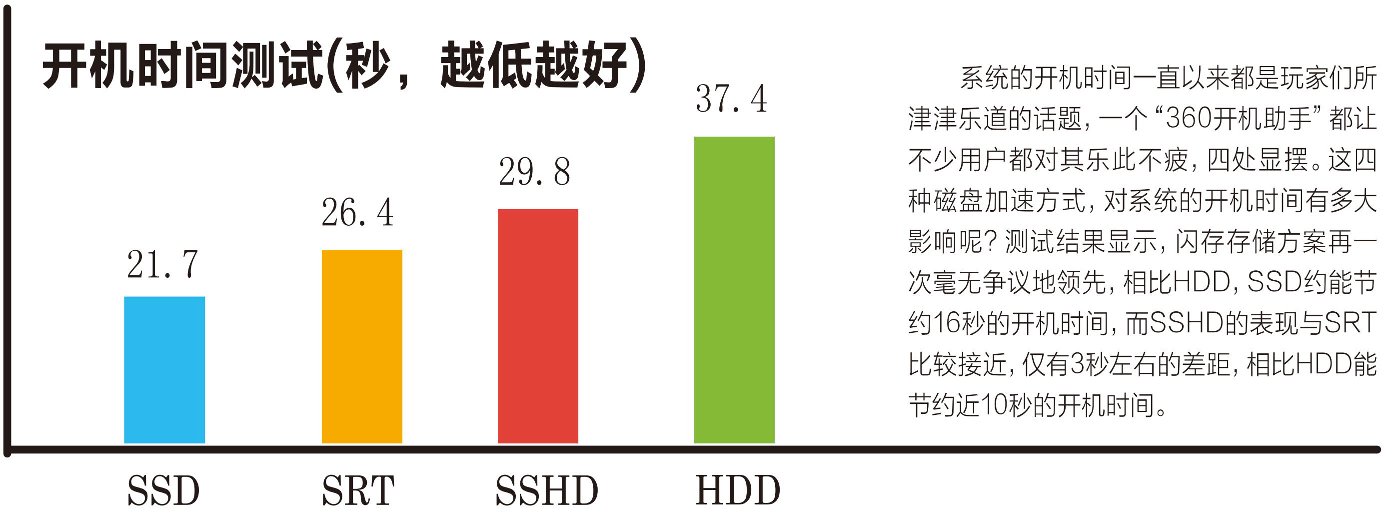
《使命召唤：黑色行动》的游戏载入测试结果与《Crysis》的测试结果完全相同。Ramdisk仍凭借内存的优势拔得头筹，而SSD与SRT的游戏载入性能仍无太大差距。尽管SSHD在测试中还是逊色于SRT，但相比HDD却有超过50%的性能提升幅度。



Photoshop图片载入测试（秒，越低越好）



和Indesign一样，Photoshop也是诸多办公用户离不开的工具软件。而在应用中，相信大家都曾遇到过开启一张大容量的高精度图片等待许久的情况，有时甚至会导致系统假死。不过从测试结果来看，在基于闪存机制的存储系统下，这一情况将得到极大的改观。在同样的图片载入测试中，SSD所耗费的时间不到HDD的一半，性能提升非常明显。而依靠闪存帮忙加速的SRT和SSHD则紧随其后，都表现出了相对HDD的强势性能与速度的提升。显然，对于经常使用Photoshop等工具的用户，如美编、摄影师等来说，闪存机制的磁盘加速系统应该是其非常需要的。



系统的开机时间一直以来都是玩家们所津津乐道的话题，一个“360开机助手”都让不少用户都对其乐此不疲，四处显摆。这四种磁盘加速方式，对系统的开机时间有多大影响呢？测试结果显示，闪存存储方案再一次毫无争议地领先，相比HDD，SSD约能节约16秒的开机时间，而SSHD的表现与SRT比较接近，仅有3秒左右的差距，相比HDD能节约近10秒的开机时间。

要加速，还得看闪存

在测试完成四种磁盘加速方式之后，我们可以轻易地得到这样一个结论：在现有的技术条件下，要针对以机械硬盘为主导的存储市场进行变革，寻求更高速、高效的存储系统解决方案，闪存存储似乎是最可行且最简单的解决方案。

Ramdisk好看不好用

尽管在Ramdisk能参与的测试项中，它都表现出了相对SSD更强的性能和更快的速度。但不得不说，Ramdisk对于大多数玩家而言都还是镜花水月——好看而不能触摸。首先一点是容量的限制，对于大多数内存容量在8GB之内的家用配置来说，Ramdisk分区能得到多少容量？面对现今任何一款动辄10GB以上的3D游戏来说，Ramdisk多数时候只能望而兴叹。Ramdisk还有一个很大的问题就是，对几乎所有的Ramdisk软件来说，为了保证下次开机时Ramdisk分区的内容能得以保存，每次关机时它都会将分区中的内容写入系统硬盘中，下次开机时再读取回来，这也会导致极大地延长你的关机时间。而且，它还无法安装操作系统，这也是一大硬伤。

SSD是存储性能王者

所有的体验结果都无一例外地显示，SSD是目前成熟的磁盘系统中的性能王者。在所有的测试项目中，SSD都表现出了相对HDD的强势领先地位，是当之无愧的追求最强磁盘性能的第一选择。而目前来看，影响SSD走向普及的唯一障碍，或许就是其相对HDD显得高高在上的价格。只有希望闪存颗粒制造工艺的进步与闪存存储技术不断进化，能在今后不长的时间内为SSD带来价格的进一步下滑，使其向着HDD的容价比靠近，并最终取代HDD成为存储市场的主流产品。

SRT略领先SSHD，SSHD更实用

从测试结果来看同为基于用闪存加速HDD方案的SRT与SSHD，二者在成绩上相差并不算太大，而SRT凭借成熟的技术与广泛的适应性，在性能上略领先SSHD一筹。在产品的优化和固件设计上，SSHD这个新生儿显然还没得到最好的照顾，往后还有巨大的发展潜力空间。SRT的优点在于可选的加速SSD容量、灵活的配置和成熟的技术，而缺点则是使用条件非常受限——它基本只能为高端英特尔平台服务。相反，SSHD的缺点在于不可选的加速SSD容量以及厂商出厂的固定容量配置，不过其最大的优点在于相较HDD明显的性能提升，以及具有不挑平台的广泛适应性。从实用性上来说，SSHD要明显优于SRT。而随着SSHD技术的成熟，其性能还有进一步提升的广阔空间。

这几种磁盘系统加速方式，除了Ramdisk不具备大范围的实用性外，SRT、SSHD与SSD都是优点与缺点同样鲜明的，而在不同用户的心中，它们的缺点或许也不再是缺点，而变成了优点。因此，假如一定要对这几种方案做出一个结论的话，我们希望是：

★不差钱的用户，直接选择大容量、高性能的SSD，用作系统盘及存放常用游戏和程序，可最大化加速磁盘系统。

★Intel高端平台的用户(Z68、Z77、Z87、H77、H87等)可选择使用SRT智能加速技术，选购一款64GB或128GB的SSD，增加一定的成本，但能让整体磁盘系统得到肉眼可见的性能提升(SRT最大支持64GB SSD加速，多余的容量可做硬盘分区存储用)。

★SSHD没有使用上的限制，其具有广泛的适应性，而且相对HDD的性能提升有目共睹。随着技术的逐渐成熟，后续性能还有巨大的提升空间。关键的是，它的价格仅比同容量的HDD贵约10%，成本比SRT低得多。相比SRT，我们更倾向于推荐用户使用“简单粗暴”的SSHD。

★Ramdisk？玩玩就好，别当真了！

大容量交锋

两款38.5Wh移动电源对比测试

基本指标 ★★★★★

目前37Wh(10000mAh×3.7V)左右及以上的移动电源大多采用的是18650锂离子电芯，但爱唯克思R1030却是一个特例，它使用的是锂聚合物电芯，无形中提高了成本，因此售价达到了199元。它额定支持5V/2.1A(自适应)的输出，拥有双USB接口。和一些具备双USB接口的移动电源不同的是(一个USB接口支持5V/1A输出，一个USB接口支持5V/2.1A或2A输出)，该产品的两个USB接口都支持5V/2.1A(自适应)输出，可以同时对两部iPad等平板充电。

R1030的电量指示灯设计非常人性化，其表面设计了一个液晶显示屏，上面有直观的电量百分比方便用户查询。用户只需要按一下位于该产品顶部的开关即可看到电量显示，同时长按开关还可以开启该产品的LED照明功能。

外观材质 ★★★

银色、绿色、粉色、蓝色、金色，爱唯克思R1030的外壳颜色达到了5种，留给用户的可选余地很大。它的外形设计很简约，整体呈长方形，120mm×83mm×24mm的尺寸比普通男士钱包要小一些，没有其他多余的设计。由于厚度达到了24mm，其实际的握持感不是特别的好。R1030使用了全铝合金外壳，这使得其重量达到了266g，便携性一般，这也是大电能产品的通病。

爱唯克思R1030产品资料

■ **电芯** 锂聚合物 ■ **标称电能** 38.5Wh(10400mAh×3.7V) ■ **外观尺寸** 120mm×83mm×24mm ■ **电源输入** 5V/1A ■ **电源输出** 5V/1A、5V/2.1A(自适应) ■ **标配线材** Micro USB数据线×1 ■ **重量** 266g ■ **参考价格** 199元



■ 在产品底部的铭牌处可以看到，该产品通过了多项认证。

■ 直观的百分比电量显示设计

大电能移动电源现在真的很火，我们已经不止一次收到关于究竟哪款38.5Wh(10400mAh×3.7V)级别的移动电源值得购买的读者咨询。今天我们特别搜集了两款很有代表性的大电能产品，它们分别是忆捷PM6和爱唯克思R1030，电能都高达38.5Wh；前者是京东目前在售38.5Wh电能产品中的常青树，有7000人左右的评价；而后者则是38.5Wh级别中的新产品，本身也颇多亮点，市场关注度很高。这两款新老38.5Wh电能的产品谁更值得购买呢？它们的对决会擦出怎样的火花呢？

文/图 《微型计算机》评测室



内嵌式Micro USB线设计

在边缘接缝处有明显的空隙

基本指标 ★★★★★

作为一款38.5Wh(10400mAh×3.7V)的大电能移动电源，忆捷PM6的亮点还是颇多的。它设计了双USB接口，而且两个USB接口都支持5V/2A(自适应)输出，可以同时为两部平板充电。仔细查看可以发现，R1030在顶部还嵌入了一根Micro USB线。需要充电时将该线材取出，不需要再将其嵌入进沟槽，很方便。没错，R1030可以同时为3部移动设备充电，这是一个非常棒的设计，将其大电能的优势发挥到了极致。长按位于R1030机身侧部的开关，可以唤醒它的电量指示灯功能。用户可以通过四个蓝色LED灯大致判断该产品的电量。

外观材质 ★★

该产品提供了绿、白、红三种颜色供用户选择，外壳使用了塑料材质，表面经过了UV处理，可防止刮花，手感还是不错的。不过颇显遗憾的是，PM6的部分边缘接缝处的做工较差，可以看到有较为明显的裂缝。

由于它的电能为38.5Wh，且使用的是18650锂离子电芯，重量肯定不会轻。从该产品的外包装说明可以看到，PM6标称的重量只有140g。根据我们的经验，100g+重量的产品一般只会存在于电能在14.8Wh(4000mAh×3.7V)左右的超薄移动电源上。经实测，该产品的重量已经达到了242g，这才是38.5Wh级别的产品应有的重量。是的，PM6对重量的描述属于虚假宣传。

忆捷PM6产品资料

■ **电芯** 18650锂离子 ■ **标称电能** 38.5Wh(10400mAh×3.7V) ■ **外观尺寸** 108mm×75mm×23mm ■ **电源输入** 5V/1A ■ **电源输出** 5V/1A、5V/2A(自适应) ■ **标配线材** Micro USB数据线×1、Mini USB转接头×1、三星平板转接头×1 ■ **重量** 242g ■ **参考价格** 99元(京东促销)

爱唯克思R1030

性能测试及拆解

过放保护	√
过充保护	√
过载保护	√
短路保护	√
容量不虚标	√
非二手电芯	√

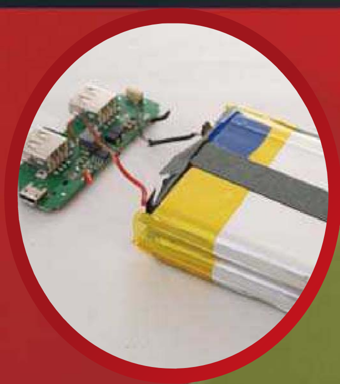
我们的放电测试标准是在5V/1A下进行，但考虑到两款产品都额定支持5V/2A（自适应）或5V/2.1A（自适应）输出，因此也会将它们在各自支持的大电流下的放电成绩作为重要评判标准。在5V/1A设置下，爱唯克思R1030的实际放电电能为32.3Wh（6542mAh×4.94V），放电曲线平滑。由于它最大支持5V/2.1A输出，因此它的过流保护点在2.7A左右，普通额定支持5V/1A的产品的过流保护点大多在1.5A左右。

在5V/2.1A下，R1030的表现令人大跌眼镜，只能输出12.9Wh（2736mAh×4.72V）电能。为了进一步确认成绩的真实性，我们重新对R1030充满电后再次在5V/2.1A下进行放电测试，但结果依旧。此时虽然它已经完成了放电测试，但电量显示它还有50%左右的电量。为了进一步找到原因，我们继续对它进行放电。但测试仅维持了10分钟不到，就显示放电结束。如此反复测试了两次，R1030均是相同的表现。到最后一次测试完成时，R1030仍然有25%左右的电量。用手触摸R1030表面发现它很烫手，再联系它使用的是铝合金封闭外壳，我们认为在5V/2.1A电流下，由于内部温度变高，从而触发了R1030的过热保护机制，因此出现了上述不正常的表现。它的电芯实际电能为38.7Wh（10457mAh×3.7V），由此可得其在5V/1A下的转换效率为83.5%。

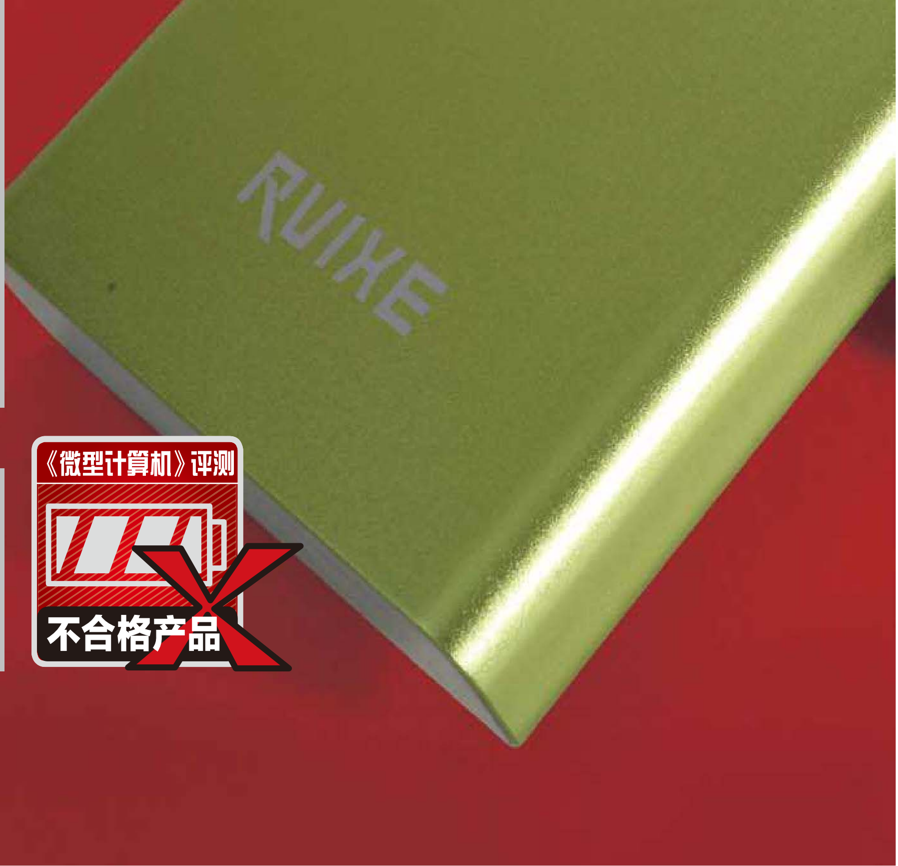
尽管R1030电芯没有虚标，在5V/1A下的转换效率也较高，但是它无法在5V/2.1A下正常工作，这说明它的实际输出能力无法达到它标称的水平，是一款不合格的移动电源。



■ R1030在5V/1A下的实际输出电能为32.3Wh（6542mAh×4.94V）



■ 它使用了两块锂聚合物电芯并联而成，不过电芯部分没有独立的保护电路。



■ **实际输出电能(1A)** 32.3Wh（6542mAh×4.94V） ■ **实际输出电能(2.1A下)** 12.9Wh（2736mAh×4.72V） ■ **实际电芯电能** 38.7Wh（10457mAh×3.7V） **转换效率(1A下)** 83.5% ■ **转换效率(2.1A下)** 33.3% ■ **空载电压** 5.16V ■ **平均输出电压** 4.94V

《微型计算机》评测

不合格产品

PK 忆捷PM6



■ PM6在5V/1A下的实际输出电能为31.8Wh（6626mAh×4.8V）

■ 使用了四节18650锂离子电芯，PCB具备完整的升压、降压电路，不过电芯没有设计独立的保护电路。



性能测试及拆解

过放保护	√
过充保护	√
过载保护	√
短路保护	√
容量不虚标	√
非二手电芯	√

在4.35V截止电压、5V/1A的设置下，忆捷PM6的空载电压、平均输出电压分别为5.15V、4.8V，符合国家相关标准。在整个放电过程中，忆捷PM6的输出电压非常平稳，一直保持在4.8V左右，输出品质很高。最终它的放电电能为31.8Wh（6626mAh×4.8V），成绩略好于爱唯克思R1030。其过流保护电流为2.5A，其余诸如过放、过充保护等功能均正常。

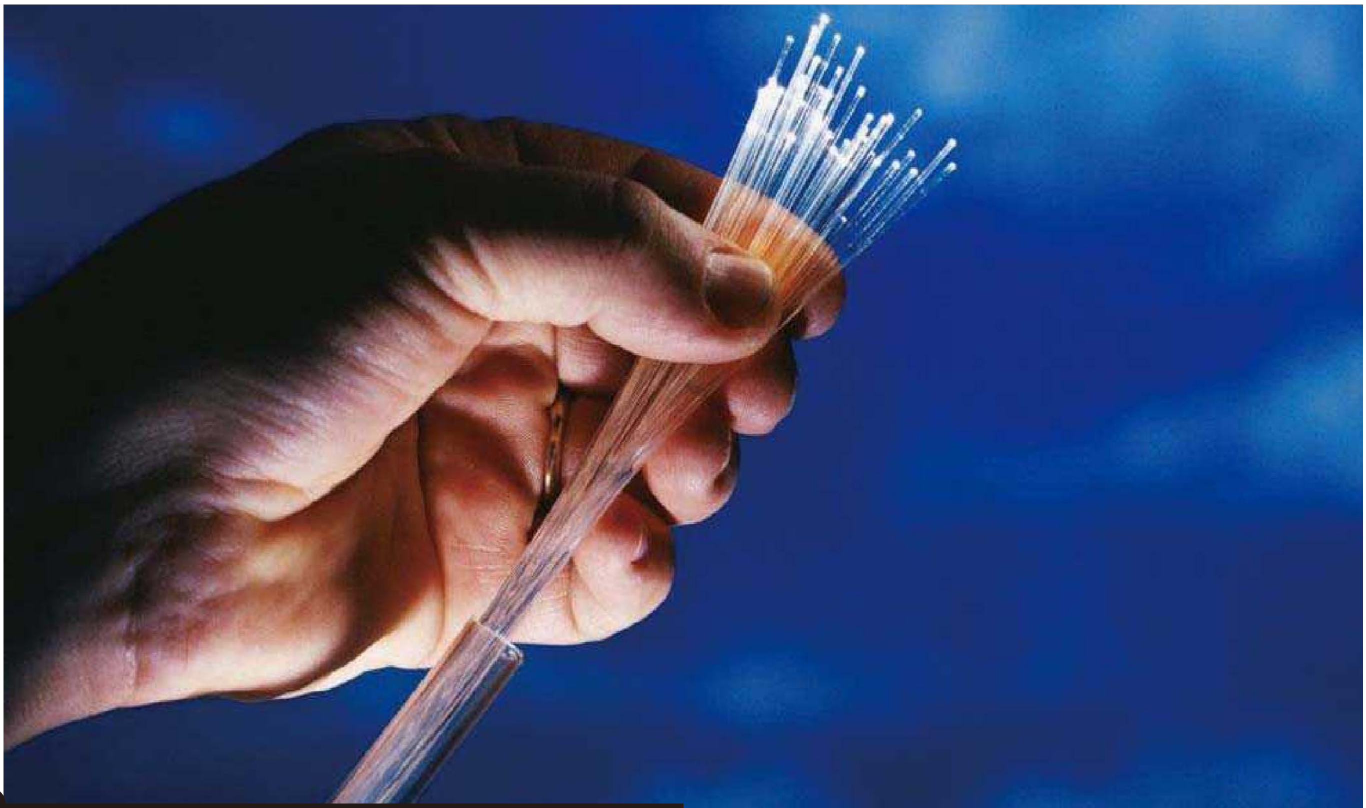
在5V/2A设置下，电路损耗开始增大，忆捷PM6的平均输出电压也下降至4.64V。但其他放电曲线依旧比较平滑，输出电压很稳定，品质还是不错的。29.9Wh（6443mAh×4.64V）是其在5V/2A下的实际放电电能，并没有比5V/1A下的放电电能降低太多。忆捷PM6不管在5V/1A还是在5V/2A下的放电测试成绩都很正常，说明其能够在额定的电流下顺利工作，特别是它在5V/2A大电流下的表现依旧稳定。

另一方面，忆捷PM6的电芯实际电能为38.3Wh（10361×3.7V），所以它在5V/1A下的转换效率为83%。值得一提的是，它在5V/2A下的转换效率同样达到了78.1%。在大电流输出下依旧可以获得较高的转换效率，说明忆捷PM6的品质比较过硬。

■ **实际输出电能(1A下)** 31.8Wh（6626mAh×4.8V） ■ **实际输出电能(2A下)** 29.9Wh（6443mAh×4.64V） ■ **实际电芯电能** 8.3Wh（10361×3.7V） ■ **转换效率(1A下)** 83% ■ **转换效率(2A下)** 78.1% ■ **空载电压** 5.15V ■ **平均输出电压** 4.8V

抛开在大电流下的测试结果来看，PM6、R1030的表现都还不错，电芯无虚标、转换效率较高、细节设计也较为出彩，甚至R1030还使用了成本较高的锂聚合物电芯。但可惜的是，两款产品都标称支持大电流，那理论上就必须在标称的额定电流下正常工作。PM6做到了这一点，并且做得较好。而R1030却无法正常工作在5V/2.1A下，无疑是不合格的。不过PM6的包装上对其产品重量的描述不实，虽然对实际使用不会带来太大影响，但的确欺骗了消费者。而且它的做工稍差，外壳有较为明显的缝隙，希望后续产品能够改进。MC


极客爱点
《GEEK》官方淘宝旗舰店
GEEK装备 | GEEK生活 | GEEK办公 | GEEK杂志 | GEEK促销
geekidea.taobao.com
￥799
Sphero蓝牙智能遥控球
stick N FIND
￥199
Stick-N-Find蓝牙追踪器
￥688
Cookoo watch
防水智能手表
Geek Idea
为消费者提供
新奇的，发烧级别的个性鲜明的产品；
最前沿，市场上还未开始销售的产品；
非主流，非大众化的特色产品
Scrubba
￥358
Scrubba超轻便携户外洗衣宝
￥58
Spacerail曲速引擎云霄飞车
￥276
Love Pot爱心盆栽加湿器
￥260
德国DNS便携收纳户外旅行挎包
￥238
Roboactor声控智能机器人
￥220
关铸G301-B黑色特别版多功能钳
官方微博
weibo.com/geekv5
会员制度
订单累计金额满2999元或者单笔订单满1999元自动成为会员。收到产品好评，收藏店铺，并发微博且@Geek官方微博 的买家，可凭分享链接获得10元代金券一张，抵用券可转让，但不可累积使用。
官方声明
极客爱点(geekidea.taobao.com)为《GEEK》唯一指定官方淘宝旗舰店。除此之外，《GEEK》从未给其他网店授权或合作，由此产生的一切交易纠纷与《GEEK》无关。



硅光子技术初探
解决传输瓶颈的终极技术

利用电信号充当传播信息的中介，是目前所有芯片技术的基础。电信号传输技术有易实现、技术要求低等特点，但是其传输速度存在瓶颈、抗干扰能力弱。尤其是它的传输速度，已经很难满足目前芯片技术发展对传输的需求了。就像人们在通信技术中大规模使用光纤替代铜缆那样，在芯片领域，科学家们也在考虑使用光代替电来传输信号。这就是硅光子技术，这项技术在几十年前被提出、十年前开始大规模发展，到今天已经初露曙光。

文/图 张平

对芯片设计人员来说，现代芯片借助于工艺制程的进步，已经可以在有限的面积内容纳大量的计算单元。对诸如GPU这样的庞大的并行计算芯片来说，数千个ALU单元一起计算已经不再是什么稀罕的事情。此外，还有多核心CPU不断发展后带来的强大计算能力。对这些设备来说，计算能力似乎已经不再是瓶颈，此时另一个人们之前甚少关心的问题——数据传输能力，成为进一步提升计算能力的矛盾所在。

就像工厂和运输道路的关系那样。在比较早期的发展中，运输道路总是很快铺设完成，PC内的设备还不能很好地使用诸如PCI总线66MB/s的带宽。随着技术的进步，计算单元的发展速度越来越快，规模越来越大，PC内的总线已经很难赶上计算单元的发展。同样以GPU为例，GPU的显存带宽一直在上升，由于总线和存储芯片的限制，GPU不得不使用更高、更复杂的位宽来增加总带宽，这样的结果就是在数据收发部分使用了大量的晶体管来实现复杂的交叉互联系统。即使如此，芯片内的信息传输能力依旧没有本质的变化，更多的线路和更多的引脚，在有限度的提高信息传输速度的同时也大幅度增加了生产难度和使用成本。

除了芯片级的应用外，在芯片间的连接上，目前以电信号为主的布线技术也几乎发展到了极限。电信号传输速度目前依旧在GB/s级

别徘徊，为了增加带宽，部分设备不得不将大把的电缆线并联用于增加带宽。这些大规模使用的线缆，一方面增加了设备维护的复杂性，降低了可靠性，又耗费了大量的电能——为了让信息高速、稳定地在线缆中传输，设计人员不得不使用很多纠错和验证技术，还必须得设计复杂的传输组件来管理电信号。如果说在诸如10PFLOPS计算能力的超级计算机上，用于信息传输的电能消耗尚可以接受的话，那么随后进一步发展到100PFLOPS甚至1000PFLOPS计算能力时（按照目前的发展速度，2020年超级计算机就会达到这样的计算水平），仅仅适用于信息传递的电能就非常令人震惊。大约十亿瓦的电能会被消耗在信息传输上，这相当于一个典型的核电站的发电量。更令人难以接受的是，这所有的电能都会以热量的形式在传输的过程中排出，因此需要设计相对应的散热设备以保证系统正常运行。

在长期发展后，电信号无论在芯片间还是在芯片内都成为了信息传递的阻碍，下一步应该用怎样的介质来传输信息呢？别着急，早在10年前，科学家们就开始考虑这个问题并做出了方向性的预示：光信号将替代电信号成为未来信息传输的主流技术。光传输技术已经在光缆通信甚至超级计算机数据传输这样的大型设备上得到了应用，但是如何小型化，如何和硅芯片结合在一起，目前依旧很不成熟。本文综合了业内目前对硅光子技术发展的前沿信息和内容，为大家带来最新硅光子技术发展的前瞻性内容。

电信号传输信息的劣势何在？

电信号传递信息发展了这么多年后，在很多领域由于其物理规律限制，无法满足人们日益增长的需求。因此光传输逐渐发展起来替代了电信号传输。在芯片生产和使用上也是如此，芯片在使用电信号多年后，也逐渐发展到了瓶颈阶段，需要进一步发展到光信号。

电信号和光信号的差异主要有以下几点：

首先是耗电量。本文之前也说过有关电信号对电能的消耗问题，由于阻抗和干扰的存在，电信号传输的速度和距离与耗电量是成正比的。距离越远，耗电越厉害，传输速度越快，电能损耗也越大。相比之下，光信号的传输损失很小，传输光信号的损失与传输数据的速度是无关的，其损失只和光信号传输的介质有关。这就意味着在功耗方面，光信号传输远远小于电信号。

其次是干扰问题。电磁不分家，本身电信号处在目前复杂的电磁环境中，传输容易受到干扰，并且传输速度越高、抗干扰能力就越差、传输噪音就越明显。光信号完全不存在这样的问题，除了收发器存在一定的电器干扰外，本身光信号在传输中是足够稳定的。

第三是线缆铺设问题。电信号传输的速度越快、容量越大、距离越远，对线缆的体积要求也会越来越大，粗的线缆总比细线缆更为稳定。光传输则不会这样，一根光缆目前的信息传递带宽甚至高达1Tb/s，远远高于电缆的速度。

第四是使用问题。电信号的传输距离、传输速度和使用的布线标准是有关的，必须严格按照一定规范布线才能达到设计要求。光信号在这方面就显得自由太多了，布线更为自由不说，也不需要严格依据某些标准而设定，对PCB设计和使用的要求就低多了。

从上述比较来看，光信号相比电信号的优势非常明显，几乎是压倒性的。当然，这并不是说光信号没有缺点。目前光信号的应用范围还很狭窄，主要是由于技术不成熟、成本高，使其短时间内难以大规模使用。不仅如此，光信号本身如何在芯片内激发，如何传递数据，如何稳定地产生光信号，都是需要进一步研究的问题。

硅光子的发展情况　从小到大，从易到难

硅光子技术的发展遵循了“从小到大、从易到难”的发展过程。从目前的情况来看，硅光子传输技术并非没有任何应用。受限于体积等问题，目前只在对功耗体积不太敏感的有源光缆上大规模使用了硅光子技术。在芯片方面，眼下最接近成功的应用是芯片间的硅光子传输技术，接下来则是芯片内核间的光传输技术，最终的目的是成功研发内核间的硅光子技术，也就是光电混载芯片。

具体到技术研发中来看的话，在较大的体积中使用光传输技术时，功耗和材料都不会受到太过严格的限制，因此一些高效率的发光设备可以被有效采用。当光传输技术应用到芯片等设备上时，小型化和低功耗化就成为比较重要的问题。传统的光传输材料多采用砷化镓或者磷化铟等材质，尺寸大约在厘米或者毫米级。这样的尺寸可以使用在设备间的传输中，但依旧由于体积较大难以使用在芯片传输中。如果需要在芯片间使用，那么光传输材料的尺寸需要降低到微米级别。这样的研究从2005年开始大面积铺开后，已经卓有成效，目前的技术可以让光信号在传统的硅、

锗等材料中被激发并正常传递。不过相对目前芯片的尺寸在纳米级别来说，微米级别依然显得比较落后。最新的消息是光信号的布线已经能够进一步降低至纳米级别，几乎和芯片制造水平同步，为未来实现更成熟的芯片内光信号传输打下了基础。

在硅光子技术的发展中，由于技术难度大，资金投入多，因此依靠单一厂商全盘通吃已经非常困难，于是各国政府和厂商联合起来组成研究联盟。日本成立了名为PECST（Photonics-Electronics Convergence System Technology）的组织，多个大学和厂商联合起来，对硅光子以及相关技术进行开发。美国则启动了OpSIS（Optoelectronics Systems Integration in Silicon）联盟，也是联合大学和部分厂商进行技术攻关，其中英特尔是项目出资方；此外，美国国防部还有UNIC（Ultra performance Nanophotonic Intra chip Communication Program）项目联合斯坦福、加州大学以及一些厂商，集中进行硅光子的技术研究；欧盟也不甘落后，2008年成立了HELIOS（pHotonics Electronics functional Integration on CMOS Optoelectronics Systems Integration in Silicon）项目，其中包含了对硅光子技术的深入研究。除了这些有政府参与的公司外，诸如IBM这样财大气粗、技术领先的厂商，也有自己的开发项目，2006年IBM就启动了名为SNIPER（Silicon Nanoscale-Integrated Photonic and Electronic Ransceiver）的项目，这个项目在硅光子技术的研发上有颇为强大的实力，部分技术还相当领先。比如IBM开发的光导波路技术，可以在5mm尺寸的芯片上集成20Gbit/s的传输通道50条，总计达到1Tbit/s的数据传输速度。

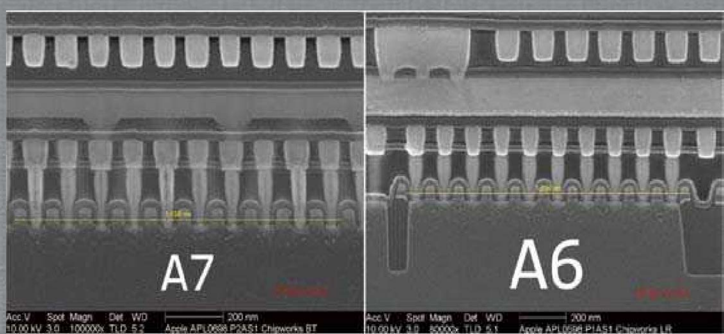
总的来看，硅光子技术目前的发展是相当快速的。从十几年前提出到现在，科学家们先后解决了发光源、信号转换、信号传输以及和芯片混合使用等问题。下面，本文就向大家介绍目前硅光子发展中的一些新的技术和成就。

发光的材料才有用

对硅光子材料而言，怎么有光才是最重要的问题。硅、锗等半导体材料在自然状态下是很难发光的材料。除此之外，科学家还需要考虑这些发光材料和目前的硅芯片相结合的问题。换句话来说，这些发光材料最好能够在硅芯片的生产制造中直接使用，而不是试图在后期加入。因为对目前的工艺级别来说，如果人工操作在20nm左右的尺度上更改线路，那几乎是一件不可能完成的事情。

在硅光子发展的早期，出现两种不同的发展方向。其中以IBM为代表的厂商认为光源可以从芯片外部引入。在IBM的设想中，光源从芯片外部的DFB激光器发出，然后经过调制器后被引入芯片内部使用。这样的做法优势在于技术难度要求不高，没有要求使用在硅芯片上可发光的材料，仅从外部引入的话开发生产难度都不大。而且在工艺上的优势也很明显，外部发光可更有效地利用光源使其尽可能地驱动更多的模块。不过外部发光问题也很多，主要问题有两个，一个是光源的问题，光源数量比较难以控制。另外，调制器的存在使得光源的使用以及配置存在一定的难题。工艺生产上需要将光源和使用目标严格精确地对位，这也是比较难处理的。

除了IBM外，英特尔认为最好在芯片内部发光，使用特殊的材料，在硅芯片上实现自发光。英特尔初期考虑使用的是Ge-on-Si技术（硅上锗技术）来控制发光，这项技术的发明人是麻省理工学院。一般的传统意义认为，硅和锗属于能带结构为间接迁移型半导体（能发光的材料属于直接迁移型），属于不能发光的材料。当时英特尔实验室采用入射激光激励材料实现震荡，最终制成了激光元件。与此同时，已经有部分研究指出使用电激励也可以发光，但是没有任何实际的证据。因此随后英特尔转向另外一种在硅芯片上粘接一些化合物，再催发这些化合物发光的新技术。这项技术使用难度比较低，应用特性也很诱人，比如不需要高精度对齐光轴，还可以通过改变硅导波路来改变波长等。但是如何将这种材料和硅有机地结合在一起，当时也没有任何



■ 芯片的尺寸很小，目前基本徘徊在纳米级别，如果光传输技术需要在芯片与芯片间应用，至少得缩小至微米级别，如果在芯片内应用，需要进一步缩减至纳米级别。图为28nm芯片截面图。

有效的研究结果出现。

直到2012年，好消息终于传来。麻省理工学院在2012年发现通过高浓度的n型掺杂后，锗的能带会变成直接迁移型，在注入电流后就能实现激光震荡。这项技术被认为是一项彻底改变硅、锗等材料无法发光历史的全新技术。随后进一步的研究发现，如果掺杂到一定程度的话，那么发光效率会和目前的化合物半导体相当，硅和锗都能被当作发光材料使用。此外，日本一些大学诸如东京大学在研究使用其他的手段让硅发出光子，目前发光效率已经颇为可观，几乎达到了新型白色LED发光效率的1/3。在进一步研究后，红外激光在2015年发光效率可以超过10%，已经可以基本考虑用作商业用途了。

在这项突破性进展的消息爆出后，硅光子的发展被大大向前推动了一步。毕竟材料可以自发光，同为硅材料在未来的制造和生产中都会非常容易。在掺杂方面只需要调整工艺即可完成，不会有太明显的缺点。总的来说，在经过长达十几年的艰辛探索之后，发光材料和生产方面的问题，已经有比较明显的进步，接下来的问题就是，如何应用材料发出的光呢？

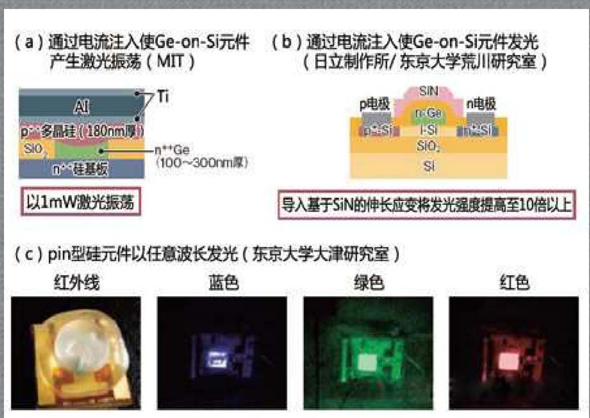
帮光修条安全的路

对电子的性质大家都了解得很清楚了，电子在导体中就能跑，并且总是希望去阻抗低的地方。但对于光来说，如何正确、安全地将光线送到需要的地方，还是个比较麻烦的问题。

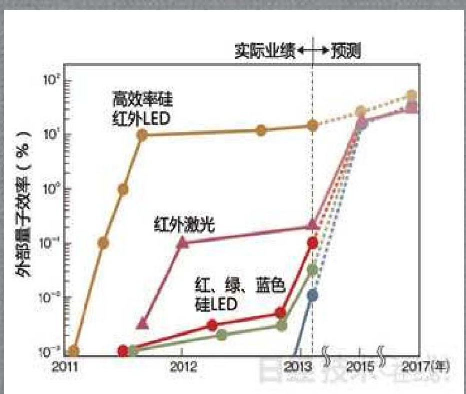
光在进入芯片后首先需要调试成为携带信息的光信号，因此需要调制器的存在。调制器的重要性仅次于发光部件，因为一旦调制器研发失败，那就意味着不能使用光来携带信息，所有的工作都会白费。好在调制器的研发进展一直比较顺利，在2011年的时候，就已经有厂商提出了三种调制器类型，分别是MZ调制器、环形调制器和电场吸收性调制器。这三种调制器各有千秋，比如MZ调制器性能比较好，工作频率超过30GHz，对温度不敏感，但是体积比较大。在2011年的时候MZ调制器体积最小都有100微米，相比纳米级别的芯片电路而言，有点太大。其次还有环形谐振器，体积比较容易缩小，但是工作受到温度的影响比较大，目前依旧需要进行技术改进。还有一种电场吸收型的调制器，耗电小，容易小型化，但是需要用到锗甚至石墨烯等材料，因此制造起来有一定的难度。

这三种技术各有优缺点，目前比较有希望在芯片内使用的是环形调制器和电场吸收型调制器，前者虽然受到温度影响，不过正在开发中的温度补偿技术有希望解决这个问题；后者很容易小型化，只要很好地解决了生产难度的问题，相信也有机会成为芯片中的硅光子传输的好伙伴。

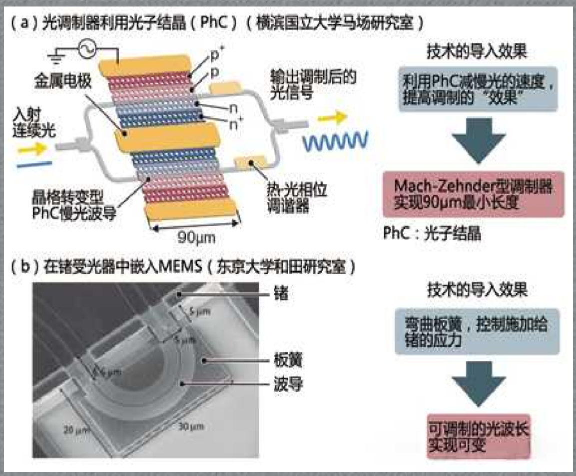
除了调制器外，光收发器也是比较受关注的部件。前文曾经提到，光在传输很远的距离时，衰减很小。这句话反过来的意思就是，即使用户传输很近的距离，需要的能量也和传输很远距离的能量相同，这其实是并不划算的，因为无论是芯片间还是芯片内的大部分数据传输都只是短距离的传输。因此，降低收发器在传输数据时的能耗就成为一个很重要的目标。目前的技术使得光收发器的功耗有明显降低，IBM的技术数据是：在传输距离为1cm时，传输1bit的数据消耗能量大约为1000fJ，同样距离和数据的电传输消耗的能量是150fJ。也就



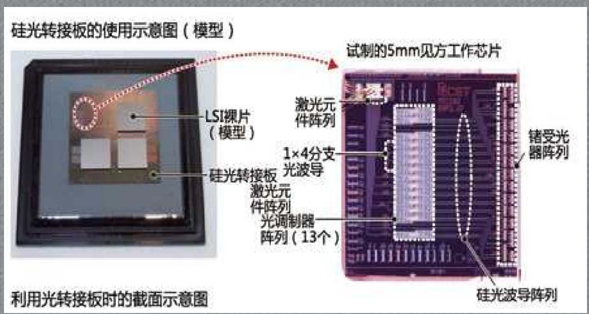
■ 通过n型掺杂，不发光的硅和锗也可以发出光亮。



■ 目前材料的发光效率示意图



■ 日本开发的两种新型硅光子调制器示意图



■ 日本试制成功的硅光子芯片，带宽达到了6.6Tbps。

是说，光传输目前比电传输能耗要大得多。但现在科学家已经发现了更优秀的做法，能将类似的光传输功耗至少降低到电传输的水平，甚至比电传输还要更低一些，这就确保了至少在功耗上，光传输不会比电传输劣势太多。

光传输即将登场

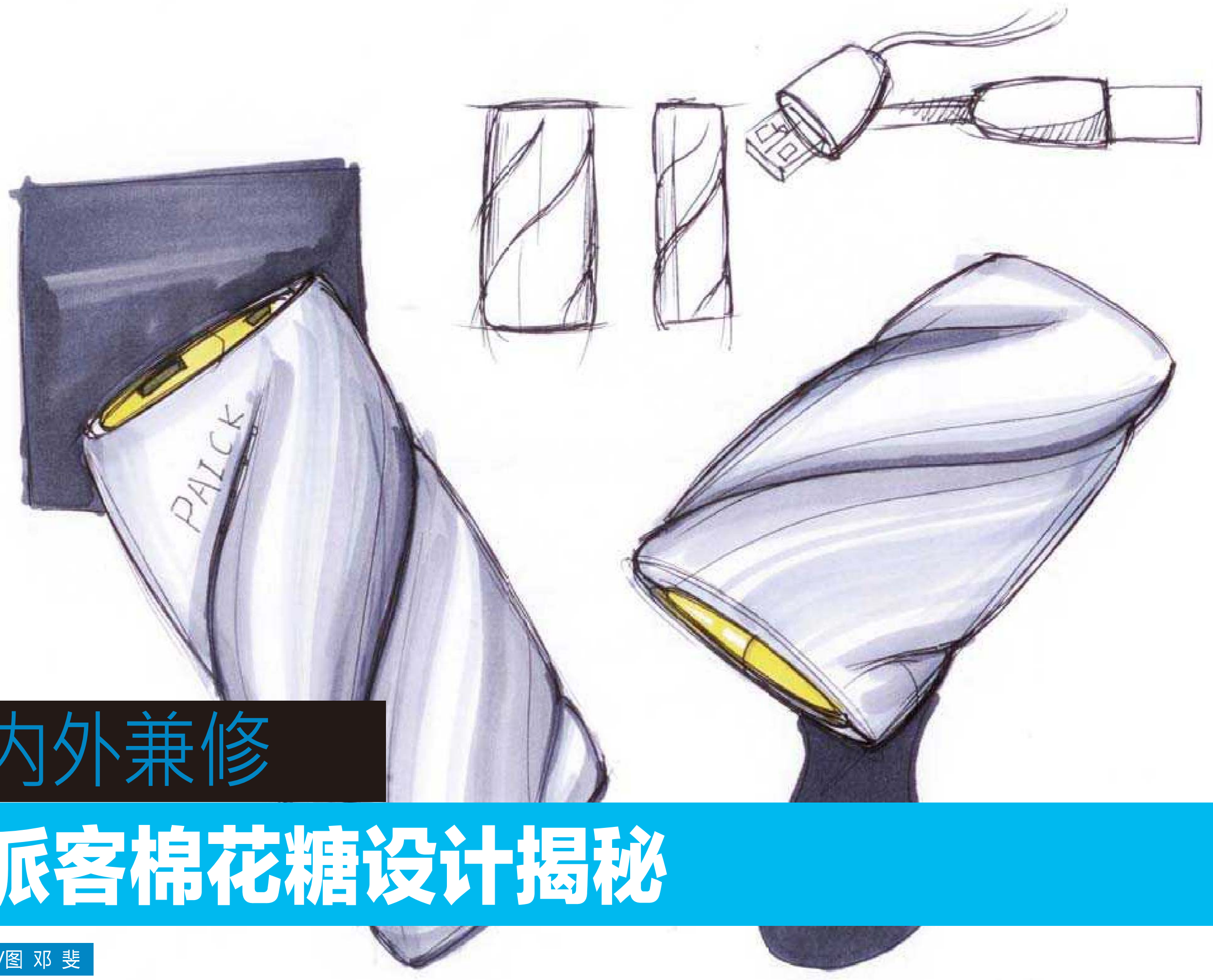
在诸如收发器、发光材料等部件都有一定的技术基础后，科学家们开始试验生产光传输芯片。目前比较熟的产品有日本PECST联盟的光收发器芯片。这颗芯片的面积仅有1平方厘米，集成了526个光收发器，每个光收发器的速度约为12.5Gbps，单颗芯片的传输速度就高达6.6Tb/s，远远超出目前所有的同类型传输设备。尤其难能可贵的是，这样一颗光传输芯片的面积只有1平方厘米，生产上也基本上依靠现有的CMOS工艺就可以实现，难度要求并不高。

当然，这样的进步还不够，光传输设备还需要进一步缩小体积并最终和硅芯片融合在一起。目前光收发器等设备还存在大幅度改进的可能性，未来有望缩小至几十微米级别，最终有可能进入纳米级别。由于技术成熟度还不够高，目前的光传输在芯片内部的使用只是在理论上做出了大量的研究，而实际应用了该技术的产品还没有出现。此外，光传输还需要解决很多诸如材料、原理上的问题才能最终被人们接受。不过从21世纪初到现在的近十年时间，硅光子技术已经大幅度进步，至少芯片间传输已经基本接近可用，进一步发展的芯片内光传输技术将彻底改变目前芯片发展的现状，使得数据传输不再成为瓶颈，大幅度提高芯片的效率。

对这个情况，无论是英特尔还是IBM这样的业界巨头都认识得非常清楚。英特尔在2010年就已经指出，多核和众核技术并非未来计算发展的难题，数据的转移才是问题的根本，大量数据的传输只有依靠硅光子技术才有希望全面提升速度。英特尔在硅光子上的首个布局是目前人们已经比较熟悉的“雷电”接口。目前雷电接口的设备使用的还是电信号，但是英特尔已经准备开始为雷电线缆提供光传输，随后英特尔还会考虑在板卡上使用光传输并在芯片内使用硅光子技术。

IBM早已经开始在大型服务器中使用光缆传输信息，在芯片和PCB的硅光子应用中也一直走在前列。这些科技巨头和公司、联盟的努力，一方面是为了抢占未来科技制高点，获取大量的市场利润，另一方面也是在孜孜不倦地探询技术发展的巅峰。在他们的引领下，人们才能使用到速度更快、价格更为合理的计算设备。

总的来看，目前硅光子技术的发展已经到了非常关键的阶段，随着发光源、调制器以及收发器等重要核心设备的相继突破，硅光子技术将有可能很快就应用在实际产品中。目前的技术距离最后彻底将硅光子应用在芯片内部，也只有“一纸之隔”，谁先捅破了窗户纸，谁就能获得下一代技术优势。硅光子技术将彻底解决信息和数据传输中的瓶颈，大幅度、跨级别地提升计算设备的数据转移能力，这将为整个计算世界的变化带来颠覆性的影响。作为历史感受者和观察者的我们，只需要静静等待这个颠覆时刻的到来就好。



内外兼修
派客棉花糖设计揭秘

文/图 邓 斐

针对女性用户设计的移动电源，这是一个非常庞大的市场。通常而言，针对女性用户的移动电源大多具备俏皮的外形设计，厂商也将研发重点放在这个方面，无形中它的性能就不受那么重视了。

这导致市面上针对女性用户设计的移动电源大多好看不好用，外形虽好看，但转换效率低下，实际体验并不好。不过我们前段时间评测的派客棉花糖却给这类产品树立了一个典范，它在外壳材质、转换效率、特殊电量显示方面有着独特的设计，一改女性移动电源“好看不好用”的形象。我们也比较好奇，一款以主打女性用户市场的移动电源是如何做到内外兼修的呢？为此，我们特别咨询了派客的工程师，想要解开棉花糖的几个特色设计的秘密。

仿皮肤外壳材质的秘密

在评测中，棉花糖的外壳材质给我们留下了深刻的印象。它的外壳材质非常特别，给人的感觉既不是铝合金材质般的冰冷，也不是普通塑料外壳那种滑滑的感觉，而是一种类似皮肤的柔软、细腻的感受，握持时感觉很亲切，完全不同于普通的移动电源。我们也非常好奇，这种材质是如何炼成的呢？

事实上，棉花糖外壳所使用的材质并不特别，就是普通的ABS+PC塑料。目前，大部分笔记本电脑、手机、移动电源都采用类似的材质。但棉花糖表面柔软的秘诀在于其表面使用的喷涂工艺，为了迎合棉花糖的产品特点，派客设计团队希望将其表面设计成柔软的感觉，于是使用了一种名为仿生漆的喷漆，可以模拟出皮肤的感觉。目前在移动电源领域，使用仿生漆工艺的产品很少，它主要大量用于仿生模型和高端玩具领域。

仿生漆有很多种类，不同类型的仿生漆具有不同的视觉效果与触摸质感，棉花糖使用的是较接近人体皮肤触感的一种喷漆工艺。虽然目前仿生漆工艺已经比较成熟，但棉花糖的配方需要调整。该工艺最难的部分是视觉效果与触摸质感如何有机结合起来。它需要多次打样调试，并选择德国进口的喷漆材料才可以达到这个效果，价格相对其他的普通仿生漆或者UV处理工艺更高。具体的工艺流程是，先在塑料底材上喷底漆（增加附着力），然后再喷面漆（仿生漆），最后经过高温烘烤后成型。此外，类似仿生漆效果的还有橡胶漆。橡胶漆一般用于移动电源、手机配件、手机等数码类产品，但这种喷漆和工艺很难达到棉花糖的手感。

高转换效率如何炼成

除了具有出彩的外观设计以外，棉花糖还具有很高的转换效率。拥有如此高的转换效率，其秘诀在于使用了派客独家的奥丁移动电源管理电路（几乎所有派客的产品都采用了该移动电源管理电路），该电路使用了目前最新的同步整流方案。

我们了解到，其独特之处在于该方案使用的PWM芯片，它可以根据电流大小来选择PWM的占空比，从而做到恒定电流充电，提高转换效率。

在元器件使用方面，棉花糖使用了性能可靠的单片机（一种集成电路芯片，将具有数据处理能力的CPU、脉宽调制电路等集成到一块硅片上，组成一个小巧、完善的微型计算机系统），基本杜绝了死机的可能性，保证了产品的可靠性。同时，棉花糖还大量使用高品质料件，可以提高转换效率，减少自耗。而且拆开棉花糖可以发现，它的电路板Layout布局很合理，充分利用了散热空间，而且利于将功耗降到最低。

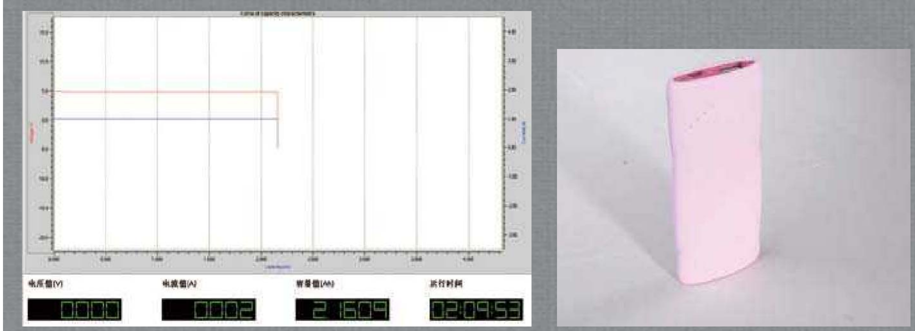
特别的“摇一摇”功能

棉花糖不仅在外壳设计、转换效率方面有着优秀的表现，它独特的“摇一摇”功能也给我们留下了很深的印象（即用手摇动，电量指示灯会自动亮起，方便女性查看电量，显得非常地俏皮和好玩）。对这种创新的设计，我们在评测产品时也对其赞誉有加，那它是如何实现“摇一摇”功能的呢？

“摇一摇”功能的实现原理是，它采用震动开关，并通过微电脑（单片机）进行控制；当单片机检测到震动时，可以自动控制输出电流；但处于静止状态时，可以自行判断产品是否为升压状态，并做相应处理（关掉升压或者关掉LED显示灯）。派客的很多移动电源都采用了类似的设计，这种方案的成本要比普通按键开关方案高出两倍左右。

另一方面，“摇一摇”功能在本质上可以看作是棉花糖的开关按键。一方面，该功能开启后可以方便用户识别电量，另一方面该功能开启的同时也启动了棉花糖。此时棉花糖不仅会显示电量，还会打开升压电路，会有一定的损耗，同时会浪费电量。

那么如何避免用户不小心触发“摇一摇”功能呢？其实，派客在设计该产品时，将震动开关的灵敏度适当调低了一些，需要短时间内用一定程度的能量冲击才能启动该功能，即需要用户摇动的力度大一些，这样就避免了误触发。MC



棉花糖的放电电能为10.5Wh（2161mAh×4.85V），转换效率高达94.4%，是一款转换效率极高的移动电源。

派客总经理谈棉花糖



派客国际（香港）有限公司
总经理章洪量先生

MC: 棉花糖在设计、生产的过程中，碰到了哪些难题？

章洪量: 我们在最初开始设计棉花糖的时候，原计划是做一个22.2Wh（6000mAh×3.7V）的产品。但为了设计出一款最适合亚洲女性手握尺寸的移动电源，我们一共打了十三个尺寸的手板，选择了100位亚洲女性进行调研，让她们分别体验13个不同尺寸的握感。结果90%以上的亚洲女性都选择了目前市售棉花糖的尺寸（110mm×52mm×17mm），认为这才是最适合女性握持的最佳尺寸。不过要做到这个尺寸的话，产品电能只能控制在11.1Wh（3000mAh×3.7V）左右，无法做到最初设想的22.2Wh（6000mAh×3.7V）。好在对大多数女性用户来说，11.1Wh（3000mAh×3.7V）也足够用了。因此最终我们修正了原计划，设计了这样一款11.1Wh的女性“治愈系”移动电源。正如青春派象征“年轻”、绅仕象征“成功”，棉花糖象征的是“甜蜜”，最终的产品也做到了这一点。

MC: 派客对女性移动电源市场是怎样看的？怎样的产品才能赢得女性的青睐？

章洪量: 移动电源的用户，女性占据着相当大的一部分。女性也需要用手机上网、玩微博、玩微信、玩各种轻游戏。而现在智能手机的电能一直都是短板，不够用不说，有的高端手机还无法更换电池，这就是移动电源存在的必要性。最初的移动电源是不分男女用户的，产品大多造型简单、做工较为粗糙，没有什么设计感。直至今天，个性化的超薄移动电源开始越来越多。不过这类产品一般较为硬朗，虽然很轻便，但依旧不是特别适合女性用户。是的，女性需要的是一款小巧便携、外形精致漂亮、做工精良的产品。实际上，现在市面上这种外形讨女性喜爱的产品开始增多。不过目前很多产品的外形设计是比较出彩，但细节经不起推敲，做工比较粗糙。更重要的是它们大多表里不一，转换效率低下。外形漂亮并不等于细节粗糙、不重视性能。其实女性真正需要的是内外兼修的移动电源。只有从内到外都做好了，才能赢得消费者的欢心。

不仅仅是速度提升
浅析USB 3.1规范

你主板上的USB 3.0接口都物尽其用了吗? 你手里的USB 3.0闪存盘和移动硬盘都实现了高速的传输吗? 对于大多数用户和电脑而言，基本上是难以发挥USB 3.0真正威力的，很多电脑甚至都还不具备USB 3.0接口。但这并不会妨碍技术上的后浪推前浪，不会因为大部分人的落后而停止前进的步伐。所以，USB 3.1来了。

文/图 张星

新标准呼之欲出

虽然USB 2.0这辆老爷车依然老当益壮，USB 3.0也正年轻有为，但我们不得不面对一个现实：文件的体积越来越大了。一款游戏动辄10GB以上，高清电影几十GB。此外，还有一些新的高速闪存盘、搭载SSD的移动硬盘等，别说USB 2.0，就算是3.0都有点力不从心了。所以，新的USB标准呼之欲出。

今年1月，USB-IF（USB开发者论坛）的USB 3.0推进小组声称，他们将改进数据编码方式来提升数据传送效率，以获得更高的数据吞吐性能。他们将下一代的USB传输速率定在10Gb/s，与雷电接口的速度相同。端口和连接线方面与现有的USB 3.0保持一致，软件堆栈和硬件协议保持兼容，也与USB 2.0/1.1接口保持兼容。从这一点上看，USB接口很厚道，不管怎么升级，用户拿到手都会发现还是原来的配方，还是熟悉的味道。

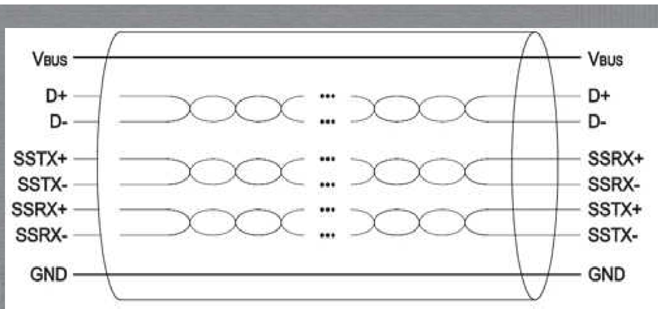
7月，USB-IF公布了USB 3.1的技术规范。从各大媒体基本雷同的新闻稿来看，开发小组已经完成了设计初稿。虽然到目前为止暂时还没有任何相关产品出现，USB-IF的开发者大会也在10月份才召开，一切都还未尘埃落定。

USB 3.1速度进一步提升

我们可以从目前了解到的一些资料来为大家简单介绍一下USB 3.1，在这之前，有必要先了解一下它的母体：USB 3.0。尽管USB 3.0和USB 2.0的接口形状看起来一样，但它比USB 2.0多了几个触点。3.0的线缆内含8条线路：V_{bus}和GND为电源线，SSRX+/-和SSTX+/-为3.0专属的高速差分信号线，D+/-为兼容USB 2.0的信号线。USB 3.0支持全双工，采用发送列表区段来进行数据发包。USB 3.0的供电标准为900mA，设计传输速度为5Gb/s，采用了三级多层电源管理技术，可以为不同设备提供不同的电源管理方案。

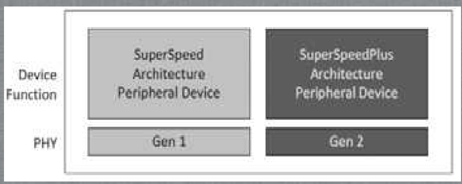
USB 3.0规格是2008年11月发布的，但一直到近两年才看到相关产品大规模占领市场。所以，USB 3.1的产品也需要耐心等待。USB 3.1的线缆规格与3.0相同。LOGO上显示它被命名为“Super Speed+”，另外在规范中还可以看到“Enhanced SuperSpeed”的字样。“10Gb/s”的速度标称表现出了USB 3.1的卓尔不凡。一个简单的计算就容易得出，USB 3.1的传输速度是3.0接口的两倍。

且慢。10Gb/s是理论速度，不要以为USB 3.1就能够每秒传

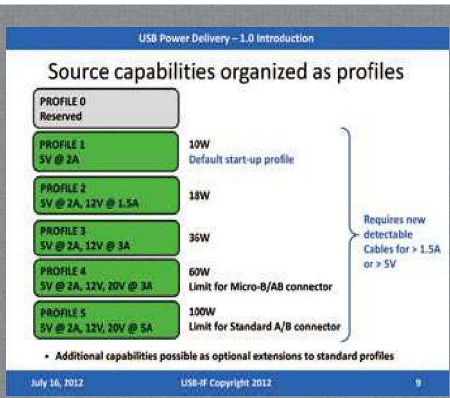


■ USB 3.0线缆结构图

■ USB 3.0和3.1的LOGO



■ USB 3.1内含两个工作模块



■ USB Power Delivery的供电层级示意图

输10Gb即1.25GB的数据。我们知道USB 3.0与PCI Express Gen2共用物理层，因此它们的速率自然也一样，都是5Gb/s。但是，为了信号的直流平衡，USB 3.0的编码方式是8b/10b，也就是说理论上虽然传输了10bit数据，实际上只有8bit，即8成的有用数据，所以USB 3.0的理论速度为5×0.8=4Gb/s=500MB/s。

USB 3.1怎么样呢？规范提到除了速度提升到10Gb/s外，编码方式也变更为128b/132b，有效数据的利用率更高。那么我们可以得到USB 3.1的理论速度为10×128÷132=9.697Gb/s=1.212GB/s，是USB 3.0的2.4倍多。这样的速度非常惊人，复制一张蓝光原盘也就是半分钟的事情。

由于信号传输速度、编码解码方式的不同，实际上USB 3.1和3.0已经貌合神离属于不同的接口了。但USB必须继承向下兼容的优良传统，因此USB 3.1里面塞入了两个模块，根据外部设备决定以Super Speed还是以Super Speed+的模式运行。而USB 3.1又需要与USB 2.0/1.1兼容，因此USB 3.1实际上包含了EnhancedSuperSpeed逻辑层、SuperSpeed物理层、USB 1.1/2.0逻辑层和物理层。为了兼容，不得不让步。

USB 3.1的抗干扰能力

为改善USB 3.1的EMI和RFI（电磁干扰和射频干扰）性能，USB-IF在3.1的连接器上新增四片接地弹片（GroundingFigure），分布于PCB接点、连接器转角、公/母头介面、连接线终端。如此一来连接器内部的隔离程度得到增强，降低EMI和RFI对数据传输品质的影响。USB-IF在实际测试后指出，增加接地弹片后的USB3.1连接器较原方案减少至少10dB以上的EMI/RFI干扰。因此，制造商无需另外增加金属隔离元件，即可达到相同的数据传输表现，有效地降低了物料成本。

USB 3.1的其他提升

除了速度标准以外，USB-IF近几年相继发布了三个标准，关于On-The-Go、USB Power Delivery功率规范和Inter-Chip芯片间应用，他们都将在USB 3.1中得到应用。

On-The-Go就是设备之间通过USB直接连接，而不通过电脑。这项技术并不新鲜，相机直连打印机打印照片相信大家都见过。USB Power Delivery值得一提。目前USB足够供应许多小型设备如手机、MP3播放器、移动硬盘等的电力。但打印机等大设备依然需要外接电源。而USB-IF这次将USB 3.1的功率一下提升到了100W。也就是说打印机、笔记本电脑、显示器之类的设备基本上都可以告别电源了，直接由USB供电。以5V的电压传输100W的功率，意味着USB接口的电流高达20A。如此大的电流准得出事，而且手机插上去还会担心烧掉。放心吧，USB-IF绝对不敢把这样一个大杀器扔给用户。在USB Power Delivery Specification中，提到采用一种阶段提高电压与电流的运作方式：主控与Hub、设备通信期间，从Profile1（5V@2A）到Profile5（20V@5A）之间阶梯型提高。主控将采用一种识别机制，识别接入设备所需的电压和电流规格之后决定采用不同的Profile。

Inter-Chip Supplement to USB简单说来就是让USB 3.0由基于PCI Express的物理层，向称作MIPI（Mobile Industry Processor Interface，移动产业处理器接口）的适合手机等移动产品的低耗电、自由调节速率的物理层转变。这是硬件设计人员和制造商更关注的东西。

以上我们介绍了USB 3.1的一些新特性，可以看到USB 3.1还是很令人期待的。该规范在开发者大会之后兴许还会进一步修改，业内人士估计消费者最快也得到2014年下半年才能看到USB 3.1的相关产品上市。USB在狂奔，但雷电也没闲着。英特尔正在制定相关标准，要让雷电2的速率达到20Gb/s。不过从价格和兼容性过渡的角度考虑，USB 3.1占领市场应该是毫无压力。MC

怪兽级处理器

12核心96线程 IBM Power 8浅析

相信英特尔最近发布的Ivy Bridge-E Core i7 4960X 6核心12线程消费级处理器，已让不少还停留在双核四线程或四核八线程的普通消费者震撼不已。一些媒体甚至为Core i7 4960X贴上了“地球最强处理器”的标签。实际上，从整个处理器产品层面来看，这样的规格其实并不惊人——8核16线程、12核24线程等处理器早已在面向商用、科学的专业领域得到应用。而最近蓝色巨人IBM更推出了一款拥有12核心96线程规格的怪兽级处理器——Power 8。那么这样的产品将拥有怎样的性能？它是如何实现这一惊人规格的呢？

文/图 李实

其实在专业级处理器领域，IBM一直是技术规格的领头羊。早在2010年，IBM就推出了一款8核心32线程产品——Power 7系列处理器。这款处理器的规格即使在今天看起来也非常震撼，除了32线程并行执行能力，它采用了45nm工艺制造，拥有高达4.1GHz的工作频率，核心面积约为567mm^2。由于技术规格、性能强劲，在随后长达三年的时间里，IBM都没有大幅度更新Power系列产品线，只是将工艺升级至32nm，提升了频率并发布了部分新的型号。相比之下，英特尔的产品已经更换了多代，制程也一路飙升至22nm。在这种情况下，IBM如果再不推出全新的Power系列处理器的话，就很可能在市场竞争中处于不利的地位。好在IBM终于完成了庞大而复杂的Power 8处理器的开发，并在2013年8月的Hotchip会议上揭开了这款怪兽级产品的神秘面纱。

庞大！令人敬畏的12核心96线程怪兽

22nm SOI工艺打造

对于面向服务器和企业级市场的产品来说，价格永远不是最大的问题，很多企业只需要顶级的技术和顶级的产品。在普通玩家惊叹于一款28nm的GPU面积在500mm^{2}的时候，IBM的Power 8处理器在使用22nm SOI技术的情况下，依旧达到了650mm^{2}的庞大体积，可想而知这颗处理器拥有多么庞大的规格、多么惊人的潜力。保守估计IBM的Power 8处理器晶体管数量在120亿~140亿左右，已经远远超过了全球人口总数量。

从工艺角度来看，目前坚持使用SOI技术的只剩下寥寥几家，之前SOI技术的坚定支持者AMD在剥离了工厂后，也渐渐转向了传统的工艺技术。但这并不意味着SOI技术不好，而是其开发难度太高、技术要求也很复杂。而一旦SOI工艺成熟，相比传统的体硅工艺，SOI工艺在应用上就存在非常明显的优势：比如同等功耗下SOI产品频率更高、同等数量下SOI产品面积更小、SOI漏电率更低、寄生电容更小等。IBM作为SOI工艺的坚定支持者，在45nm SOI和32nm SOI技术后，又成功研发了22nm SOI技术并将其用于Power 8这样庞大的芯片生产，可见IBM对新工艺的掌握已经非常成熟了。单纯从技术角度来看，IBM在22nm SOI芯片的生产上同时使用了High-K

Tips:

SOI是Silicon On Isolator的缩写，即绝缘体上的硅技术。和传统的纯硅晶圆不同，SOI工艺使用的晶圆底部是一层绝缘层。正是这层绝缘体切断了上方MOS管漏电流的回路，使得基于SOI技术的芯片天生就有抵抗漏电流的本事，从而降低处理器功耗与发热量。

金属栅极和SOI技术，被称为最先进的22nm制程也不为过。

最大支持96线程并行工作

感叹完工艺和制程后，再来看看核心参数。Power 8在核心设计上采用了全新的12核心设计，每颗核心支持8路SMT。SMT即英文同步多线程的缩写，是指在处理器的一个时钟周期内可以执行多个线程指令的硬件多线程技术。SMT技术要求CPU内部有充裕的资源来应付多个线程的需要，并且还需要有极为先进的线程调配和中断机制，否则SMT不但不会给CPU性能带来增益，反而会影响单线程的性能。目前比较常见的SMT技术就是英特尔的超线程技术，不过英特尔的超线程技术实际效果有限，一次只能执行两个线程。而Power 8每个核心可以同时运行8个线程，一共可支持多达96个线程并行运算。

同时，为了更好地调整这些线程的工作情况，IBM设计了智能线程技术，通过智能分配、动态负载来保证在不同的工作中有合适的线程调配工作。智能线程技术既能通过系统自动操作，也能通过服务器手动调配，工作模式灵活多样，避免了过去在多线程模式下导致数据库等应用性能下降的情况出现。

运算性能可能达到600GFLOPS

那么，12核心96线程的配置将给处理器带来怎样的运算性能呢？稍显遗憾的是，目前IBM并没有给出具体的参数，不过我们可以通过Power 7的情况来进行合理推测。以双精度计算能力来看的话，Power 7最高型号的单核心性能大约是33GFlops，8个核心差不多有大约260GFLops。而根据IBM的资料显示，Power 8单核心性能相比Power 7进步了大约60%，单核心应该有50GFlops左右的运算能力，因此12核心的Power 8大概会达到600GFlops。



■ 从2010年开始，Power 7处理器就实现了SMT 4，远远地将英特尔抛在后面。随后的Power 7+又进一步提升了产品规格，直到目前的Power 8，整体设计做出了大幅度改进，堪称目前最强大的服务器产品。

相比之下，英特尔8核心服务器级处理器至强E5-2687W的计算能力在200GFlops以内，即便是采用12核心24线程设计的至强E5-2697 V2 处理器，其运算能力也不会超过300GFlops。此外，Power 8的问世也将大幅缩小CPU与GPU在并行运算能力上的差距。一台配备两颗Power 8处理器的服务器平台差不多就能赶上NVIDIA GeForce GTX Titan(1.3TFlops)在双精度计算上的能力，同时对程序和并行化的要求也没有显卡那么严格、困难。总之，Power 8展示出了目前最强悍的服务器级CPU性能。

频率高达4GHz

处理器的主频方面，Power 8的处理器主频目前被设定在最高4GHz左右，不排除未来IBM会推出更高频率的Power 8处理器。功耗控制上，Power 8处理器和英特尔最新的Haswell处理器一样集成了内部VRM电压调整模块，在功耗控制方面也有比较明显的优势。目前尚没有具体数据说明Power 8功耗情况，据信至少和Power 7一样，甚至更好。同时IBM在Power 8上还引入了智能核心、智能功耗和智能内存技术，解决了困扰当今PC许久的运行效率与功耗等至关重要的问题。

缓存容量、带宽大幅提升

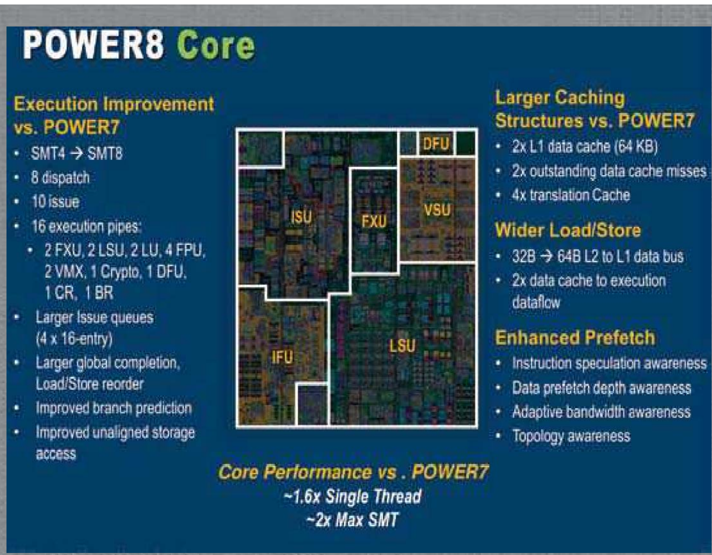
在缓存设计方面，Power 8处理器的L1和L2缓存被设计在CPU内部。其中每颗核心拥有512KB L2缓存，96KB L1缓存(包含了64KB数据缓存和32KB指令追踪缓存)。L3缓存则采用了eDRAM设计，共计96MB。L1、L2和L3三级缓存是直接和CPU核心集成在一起的。除此之外，IBM还设计了由eDRAM组成、集成在外部

Centaur芯片里的L4缓存，总容量高达128MB。根据IBM的资料，Power 8大幅度加强了非CPU核心部分的性能和功能设计，Power 8的缓存带宽也进一步获得提升。在内核间的数据传输上，12核心的POWER 8处理器L2缓存总计带宽高达4TB/s，L3缓存总计带宽达到3TB/s。

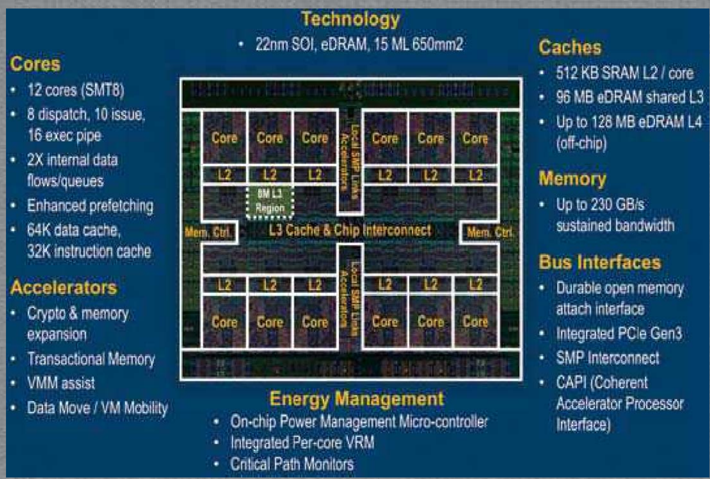
8通道内存设计

另外还有一点值得一提，那就是设计在Power 8 CPU核心的左右两侧的内存控制器。和传统产品不同的是，Power 8并非直接将内存控制器设计在CPU核心中，而是采用了8颗名为Centaur的外部芯片。每一颗Centaur芯片里集成一个内存控制、调度单元和16MB L4缓存，此外还有专门连接到Power 8核心的总线。简单来说，Power 8的每一颗Centaur芯片就相当于传统x86 CPU上带了缓存的内存控制器。8颗Centaur芯片的设计意味着处理器支持8通道内存和32个内存接口，其内存总带宽达到230GB/s。容量方面，如果每个内存接口都使用一根32GB服务器内存的话，那么单颗Power 8处理器可以使用的内存容量会高达1TB。如果在多路服务器中，比如在Power 795服务器上，可以通过采用32颗Power 8的方式，升级到最高32TB DDR3内存，并提供384个内核和3072个并行运行线程的强大性能。

其他方面，Power 8还整合了PCI-E 3.0总线控制器，可以提供高达48GB/s的带宽，比Power 7和Power 7+所能提供的20GB/s带宽要高出不少。据悉NVIDIA正在为Power 8处理器开发全新的外部图形处理器，泰安等服务器厂商也表示支持Power 8处理器，并将推出相关产品。



■Power 8的CPU核心中集成了2个FXU（定位单元）、2个LSU（负载存储器）、4个FPU（浮点运算单元）、2个VMX（矢量函数单元）、1个Crypto（加密计算单元）、1个DFU（十进制浮点计算单元）、一个CR（状态寄存器）、一个BR（分支寄存器）以及两个IFU（指令读取器）。从性能角度来说，Power 8的单核心性能相比Power 7提升了60%，总性能相比Power 7直接提升了两倍。



■Power 8处理器核心架构，其设计方式和英特尔的Haswell-EX等顶级服务器处理器设计非常接近，都是缓存放在中央，四周围绕着8颗核心。这样的对称设计方式无论是对CPU还是缓存的使用和调度方面都更为合理。

专为高性能计算领域打造

那么，这样强大的Power8处理器将应用在哪些领域呢？可以在我们日常的Windows电脑上使用吗？答案是：当然不行。作为经典的RISC高性能处理器，Power系列处理器往往运行在IBM UNIX平台上。使用Power处理器的行业集中在超大规模数据分析、数据计算、HPC、云计算、科学计算、金融计算以及能源计算等对运算能力有巨大需求的专业用户上。显然，性能大幅提升的Power 8处理器不仅可以改善这些用户的工作效率，也能让IBM能够继续在高端计算平台引领风骚，不惧英特尔在高性能计算领域的挑战。MC

亦真亦幻
3D显示器市场解析及消费指南

当FHD已成为越来越多显示器的标准分辨率时，画面的真实性便成为了大部分厂商的重点关注对象。3D显示的本质在于通过画面的组合来“欺骗”用户的眼睛，让用户产生立体感的视觉感受，它打破了传统显示模式那种“雾里看花、水中望月”般的视觉感受，亦真亦幻，总让人沉溺其中难辨虚拟与真实。

文/图 何翔

对于大部分用户来说，3D显示器名气响亮但又感觉似乎很陌生。从价格上看它并非高不可攀、技术上也并没有那么的深不可测，但真到选购时却又总让人有些无从下手的感觉。今天我们就在这里为广大影音爱好者好好梳理一下3D显示器的选购方法，并对其市场状况进行详细解析。

认清3D标准，选购不糊涂

说到显示器的3D成像技术，正是消费者选购时遇到的最大困惑所在，这一点还与一些厂商的推广方式有关。厂商在广告语中加入了大量像“不闪3D”、“原生3D”、“一键3D”这样的通俗词汇，模糊了产品类型的同时，还打乱了用户的选购思路。因此，让我们先来温习一下3D显示的类型，如此才能明确自己挑选3D显示器的大方向。

关键词：快门式、3D Vision

在大部分NVIDIA显卡的包装盒上，都有一个大大的3D Vision图标，这就是NVIDIA的快门式3D技术，但要记住，快门式3D技术并非只有NVIDIA一家。快门式3D是一种主动式的3D技术，是通过快速遮挡镜片，轮流向左眼和右眼输出特定画面来实现的。显示器的刷新频率从60Hz提升到120Hz后，让左右眼画面隔帧连续显示，通过红外信号发射器同步快门式3D眼镜的左右液晶镜片开关，在同步信号的控制下，加载在左右两只镜片上的电压交替变化，轮流遮挡左右眼的画面，让双眼看到不同的图像，然后由大脑将两幅图像合成一体来实现3D的视觉效果。如此遮挡后的单眼画面帧率同样为每秒60帧，而且保证了原始分辨率不下降。目前，快门式3D有NVIDIA的3D Vision、AMD的HD3D和显示器厂商们独立研发的3D方案。前两者需要NVIDIA和AMD各自的显卡支持，并安装相应的软件，而厂商们的独



■ 3D效果能带来身临其境般的震撼感受



■ 不少厂商都在3D显示器的设计上下了大功夫，窄边框、金属拉丝等热门工业设计都用在了主力产品上。

立方案则更具通用性，大多支持一键3D转换，并且不会过多占用GPU来运算。

理解不了原理的用户也没有关系，我们直接来说说它的优缺点。它的优势是不会降低显示图像的分辨率，3D效果真实，视觉体验出众，不少游戏大作的支持性都较好等。用三个字形容就是："真"、"好看"。但缺点也着实不少，比如画面的闪烁感强，看久后眼睛易疲劳，画面受光源影响大、画面亮度降低明显、设备售价偏高、眼镜较重以及佩戴不舒适等。同样用三个字形容就是："闪"、"贵"、"重"。效果上的优势加上显卡厂商们的强势市场推广，让快门式3D成为不少中高端游戏玩家的第一选择。

关键词：偏光式、不闪3D、偏振式

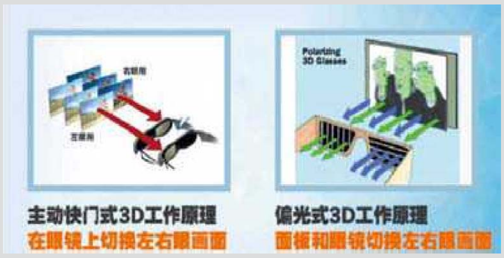
"不闪式"三个大字近期大量且频繁地出现在各大显示器广告的醒目位置，推广势头相当之大。它的本名叫偏光式3D或者偏振式3D，"不闪"则是它的重要亮点之一。偏光式3D是一种被动式的3D技术，它的成像原理是利用光线有"振动方向"的特质，通过显示器上的偏光膜将图像进行分解，使显示器在正常显示状态下所显示的单一画面分解为垂直向偏光、水平向偏光两个独立的画面，然后使用者戴上左右分别采用不同偏光方向的偏光镜片后，就能使双眼分别看到不同的画面并传递给大脑，进而形成3D影像。其优点是显示器不闪烁，亮度减低不明显，眼镜较轻且无需电源，佩戴舒适，设备价格便宜。最致命的几个缺点在于分辨率降低明显，文字显示质量差。不少电影院采用的都是偏光式3D模式，但电影院由于利用的是投影呈现3D，所以不存在分辨率降低，文字显示质量差的问题。

关键词：3D眼镜、接收器

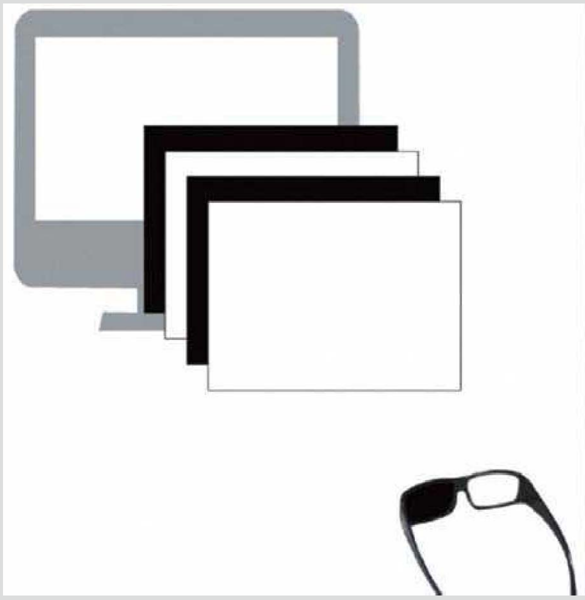
在裸眼3D尚未普及的时候，3D眼镜是必不可少的配件。快门式和偏光式的眼镜有明显区别，二者不可混用。前者的3D眼睛内配备独立的信号发射源，由电子模块驱动，需要内置电源，采用无线或有线的方式进行连接，售价高昂，全框式，重量在40g左右。佩戴时的舒适感不佳，如果近视的用户佩戴上会更为痛苦，我们更应称之为3D设备而非3D眼镜。而后者则就是两块镜片，样式较多，重量仅十余克，非常轻巧，个别样式更可直接夹在近视眼镜上使用，低廉的售价让用户即使多购买几副也不会有太多的压力。

关键词：红蓝3D

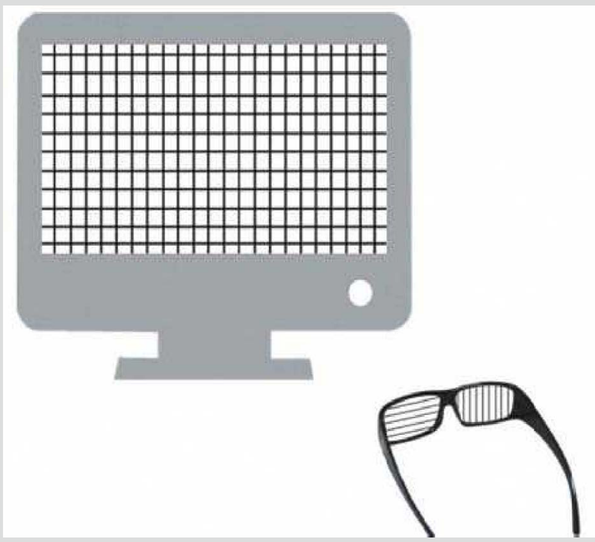
红蓝3D其实在我们小的时候看立体画时就用



■ 快门式和偏光式显示器的原理对比



■ 快门式3D原理



■ 偏光式3D原理

过，它是让用户佩戴左眼红色镜片右眼蓝色镜片的眼镜，观看红蓝错位画面时，左眼的镜片会过滤掉画面的蓝色内容，只看到红色部分，右眼过滤掉红色，通过左右眼看到不同画面而产生立体感。任何一台显示器通过一款转3D播放软件都能实现，它并不是3D显示器的类型，不过，极为廉价的实现成本让用户实现起来非常容易。其缺点就是3D体验感受的确不强，视觉体验较差，对于这类产品我们并不推荐消费者选购。

关键词：裸眼3D

裸眼3D是3D技术未来发展的风向标，不用佩戴任何眼镜类设备即可观看到3D影像。不过，它离普通用户还太远，一些厂商虽然已推出了少量裸眼3D显示器和电视，但售价太过昂贵，厂商的推广力度和用户的接受度都一般。目前来看，裸眼3D还真只能算是概念性的产品，全面的市场化可能要等到三五年以后，在此就不过多赘述。

3D显示器市场状况——群雄逐鹿，泾渭分明

目前，3D显示器市场呈现的是一种多强逐鹿，群雄混战的情况。具不完全统计，3D显示器的数量已超过40款，几乎所有一线显示器大厂都有5款以上的3D产品，其中的偏光式3D显示器大概占到了市场产品总量的7成，势头远超快门式3D显示器。虽然产品数量不算太少，但兼具口碑和销量的3D显示器大概也只有十余款左右。厂商对3D显示器的更新换代速度也并没有要求太快，一年有一到两款更新就已经非常不错了。当然，这主要说的是偏光式3D显示器，快门式产品的更新速度会更慢。这也就能解释为什么我们目前能看到的热销3D显示器还有不少是已经上市一两年的产品。3D显示器的尺寸分布较广，从21.5英寸到27英寸上都有涉及，其中尤为以23英寸和27英寸最为集中。面板类型主要包括传统的TN面板和和效果更好的IPS面板两种，分辨率基本都是1920×1080。

与显示器类型“大一统”的情况不同，3D显示器价格却是典型的泾渭分明状：快门式贵，偏光式便宜。先来说说快门式，目前这类显示器的价格区间在2400元到4300元，一副眼镜的价格在250元以上，NVIDIA原装眼镜搭配发射器的价格更是高达1000元；而偏光式显示器的价格几乎是前者的一半，1000元到2800元是它的主要价格区间，所搭配的眼镜价格更便宜，普通产品30元左右即可拿下，即使做



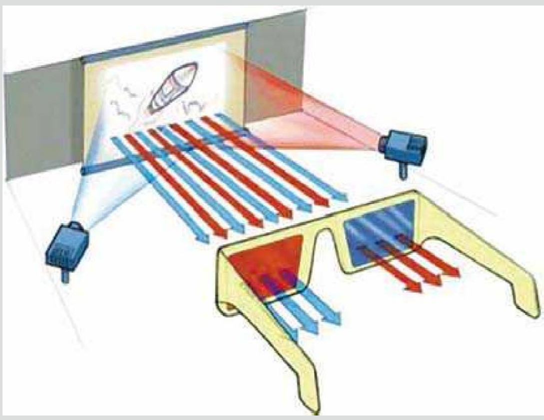
■ 厚重的快门式3D眼镜



■ 轻巧且样式丰富的偏光式3D眼镜



■ 二者的重量对比，快门式3D眼镜（左图）明显偏重。



■ 红蓝3D显示原理

工优秀的中高端产品，200左右的预算也完全够用。

3D显示器如何选

其实，从上文当中我们可以总结出来：快门式3D显示器价格昂贵，配件成本也不低，眼镜较重，佩戴不够舒适，视觉上有光闪烁。但3D效果真实，画面代入感较强，适合有一定3D观影基础且对3D效果有较高要求的高预算用户；而偏光式3D的搭建门槛较低，眼镜的形式多样且佩戴舒适，3D画面不闪且亮度高，但3D立体效果较快门式3D要弱一些，适合喜欢与家人分享，且对3D效果不是特别苛求的普通用户。

有了选购的大方向后，我们再来聊聊具体产品的挑选细节。首先来说说面板，毕竟其直接决定了显示器的画质。3D显示器市场是IPS面板和TN面板的两强对立，且后者不落下风。而采用IPS面板的3D显示器主要来自LG Display，本身来说，IPS面板在可视角度、色域广度、色彩饱和度方面是要优于TN的，但在实际3D显示器产品的测试中，二者的差距却不大。厂商通过面板的技术升级和电路模块调试等手段，让TN面板产品也有了不错的显示效果。在参考了多款3D显示器的实际测试报告后我们得出了这样的结论：“唯面板论”在3D显示器的选购上是没有太大价值的，除非是购买一些旗舰产品，否则挑选TN面板或IPS面板的产品均可，用户应更多关注产品个体。

其次是尺寸，23英寸和27英寸应为普通用户的重点关注尺寸，厂商也在这两个尺寸上投入了最大的精力，布局了最为全面的产品。作者曾实际体验过一款21.5英寸的3D显示器，坦白说，观影效果真的很一般，可能是因为显示面积较小的原因，虽然能感受到是3D图像，但老有种看万花筒或管中窥豹的感觉，让人不自觉地把脑袋往屏幕上凑。较之21.5英寸，23英寸3D显示器的观感会好很多，这类显示器的最佳观影距离大概在1m到1.5m左右，差不多就是用户靠在椅背上时的观影距离，效果和舒适度都能有效保障。27英寸3D显示器的最佳观影距离一般会在1.6m左右，有点靠后，更适合常常多人分享时使用。最后，用户再套用外形优雅、接口丰富、大品牌、售后网点多、质保时间长等显示器选购的“普世哲学”后，相信就能选到一款合适的产品了。

说了“推荐”的情况，再来说说“不推荐”的情况。我们不推荐用户选择售价过高和售价过低的产品，原因很简单，高价产品所产生的价差，在视觉体验上带来的提升幅度并没有那么多，更多的价格因素是积累在产品工艺和市场定位上，对于普通用户来说性价比不高；而目前一些厂商推出的千元级低价位



■ 裸眼3D，全面普及仍然有较长的路要走。



■ 不同类型、不同尺寸的3D显示器价格差距非常大。

3D显示器的效果又较为平庸，这样的显示器用户使用久了后，会有种“还不如看2D图像”的感觉。在下表中，我们大概给出一个价格区间，用户可参考购买。

3D显示器推荐产品对应价格区间表

3D类型	显示尺寸	推荐售价范围
快门式	23英寸	2500元~2900元
	27英寸	3900元~4200元
偏光式	23英寸	1300元~1600元
	27英寸	2300元~2700元

在此，我们还得提醒各位喜欢在3D视角下玩大型游戏的玩家们，在游戏转为3D显示后，帧数降低幅度比较大，如果是显示器自带的一键2D转3D对帧数则没有影响。所以，喜欢玩3D游戏的用户最好能选用GTX 660或HD 7870以上的显卡来与显示器搭配。另外，在开启3D效果并佩戴3D眼镜观影时，亮度往往会“打对折”，此时用户最好能拉上窗帘，避免在强光下使用。

最后，我们来看看哪些优秀的3D显示器值得大家选购。

华硕
VG23AH



￥1540元

■屏幕尺寸：23英寸■屏幕比例：16:9■分辨率：1920×1080■面板类型：IPS■3D显示：偏光式3D■黑白响应时间：5ms■亮度：250cd/m²■可视角度：178/178° ■接口：VGA，DVI，HDMI，音频

推荐理由：VG23AH搭载了来自LG Display的23英寸的IPS面板，可视角度更广，色彩饱和度更高。支持偏光3D技术，可实现一键开启3D画面，不再需要其它3D软件。这样提高了3D功能的利用率，任何一款游戏或者普通的电影都可以马上处理为3D立体画面，不用再担心软件兼容性等问题。其3D效果与3D VISION、TriDef 3D处理后的原生立体画面相近，没有闪烁的情况，亮度的降低幅度在可接受的范围内，长时间观看眼睛很舒适。

三星
S23A950D



￥2900元

■屏幕尺寸：23英寸■屏幕比例：16:9■分辨率：1920×1080■面板类型：TN■3D显示：快门式3D■响应时间：2ms■亮度：250cd/m²■可视角度：176/170° ■接口：DVI，HDMI，DisplayPort，音频

推荐理由：S23A950D内置独立3D处理芯片，在任何时候按下3D开关，即可将2D画面转换为3D画面，有效解决3D片源有限的现实情况。这套方案并非取源于NVIDIA，而是三星完全自主研发。最大不同在于是通过显示器内置硬件实现3D效果，这样在信号的同步以及串扰现象控制上会比NVIDIA方案更好。它采用的黑水晶超清晰面板虽由TN面板改良，但NTSC色域面积可达77.36%，是同类产品中的佼佼者。



￥2300元

AOC
e2752Phz

■屏幕尺寸：27英寸■屏幕比例：16:9■分辨率：1920×1080■面板类型：TN■3D显示：偏光式3D■响应时间：2ms■亮度：250cd/m²■可视角度：176/160° ■接口：VGA，DVI，HDMI 1.4，音频

推荐理由：作为一款27英寸3D显示器，e2752Phz仅的2300元售价并不高，再多花几十元增配几副偏光3D眼镜，即可与家人一起共享3D视频。显示器的外观并不惊艳，但黑色钢琴漆工艺的边框和底座设计，仍让其增加了几分优雅的气质。显示器背面接口齐全，自带的扬声器足可满足普通用户的需求。显示器在实现3D画面时，需安装TriDef软件，且同时支持NVIDIA和AMD显卡，所支持的3D游戏数量也较多。在3D状态下，显示器亮度降低没有快门式明显，且没有闪烁感，眼睛观感更舒适。在1.3米~2.4米的视觉距离上都能得到良好的3D立体效果，而1.8米左右的观感最佳。用e2752Phz为家人搭建一套3D影音中心，共同畅享亦真亦幻的3D视界，的确是个不错的选择。

飞利浦
274G5DSD



￥2420元

■屏幕尺寸：27英寸■屏幕比例：16:9■分辨率：1920×1080■面板类型：AH-IPS■3D显示：偏光式3D■响应时间：14ms（黑白）■亮度：250cd/m²■可视角度：178/178° ■接口：VGA，DVI

推荐理由：飞利浦274G5DSD它采用了超窄边框设计，显示占比非常高，因此即使它是27英寸的产品也不会感觉体形太过庞大。由于采用了AH-IPS面板，为其带来了不错的可视角度和色域覆盖，实测NTSC色域面积达72%。它同样支持一键2D转3D功能，并可根据显示效果和用户喜好来调节3D效果的景深，实测3D图像体验叫较为真实，在同类产品中属于优秀的水平。

LG
D2343P



￥1359元

■屏幕尺寸：23英寸■屏幕比例：16:9■分辨率：1920×1080■面板类型：IPS ■3D显示：偏光式3D■响应时间：5ms（灰阶）■亮度：250cd/m²■可视角度：178/178° ■接口：VGA，DVI，HDMI，音频

推荐理由：LG D2343P是去年上市的一款偏光式3D显示器，它支持一键2D转3D功能，打开显示器控制面板中的3D按键即可在电影或游戏时直接以3D图像显示，无需安装第三方软件，方便且快捷。完善的接口配备也让其更能适应各种应用环境。同时，仅千元出头的价格也非常实惠，是一款值得普通用户入手的高性价比产品。

本月热门硬件

近期，内存价格继续上涨，大部分DDR3 1600 4GB内存的价格已超过250元，相信这样的势头短期内仍将持续。同样上涨的还有固态硬盘，市场上销量较大的120GB和60GB产品目前报价分别在630元和390元左右，较前期最低点时有了20元以上的涨幅。处理器方面的价格相对稳定，但有两款产品的降价值得注意：酷睿i7 3770（散）和酷睿i5 3330（散），这两款产品目前售价已降到1670元和1000元，与相同定位的Haswell产品相比，性价比非常突出，更值得高端玩家和游戏爱好者购买。另外，主流GTX 760显卡价格纷纷下调到了1700以下，有意近期升级显卡的用户，此时出手正当时。

主板

七彩虹战斧C.B85K V20

Intel B85芯片组
LGA 1150插槽
ATX板型



¥490

技嘉G1.Sniper A88X

AMD A88X芯片组
FM2+插槽
ATX板型



¥890

华硕Z87M-PLUS

Intel Z87芯片组
LGA 1150插槽
Micro ATX板型



¥1290

显卡

索泰GTX780-3GD5 极速版 HA

GeForce GTX 780芯片
GDDR5/3GB/384bit
876MHz/900MHz/6008MHz



¥4799

影驰GTX780名人堂

GeForce GTX 780芯片
GDDR5/3GB/384bit
1006MHz/1058MHz/6008MHz



¥4900

技嘉GV-N780OC-3GD

GeForce GTX 780芯片
GDDR5/3GB/384bit
954MHz/1006MHz/6008MHz



¥5399

机械键盘

达尔优终结者经典版

黑轴机械键盘
USB接口
全键无冲突



¥509

Razer 黑寡妇蜘蛛竞技版

青轴机械键盘
USB接口
10键无冲突



¥499

CHERRY MX-BOARD2.0

黑轴机械键盘
USB接口
6键无冲突



¥399



华硕GRYPHON Z87主板

¥1299

■Intel Z87芯片组 ■LGA 1150插槽 ■Micro ATX板型

推荐理由：作为华硕特种部队系列的最新成员，GRYPHON Z87首次采用了Micro ATX板型，TUF家族性的优势被很好的继承了下来。比如黑金电容和合金电感组成的供电模块，寿命远高于普通料件，配合DIGI+供电芯片，供电调校更精准，电流承载能力更强，这些都是平台稳定运行的有利保障。散热部分由热敏雷达、风扇调校系统和导流面板共同组成，保证散热的同时，还能有效防尘。此外主板还拥有Remote GO、USB 3.0加速、静电防护等多项实用的技术，有效优化用户的使用体验。设计、娱乐等应用环境都是GRYPHON Z87展示实力的理想舞台，在一些恶劣的应用环境中，这块主板也是不错的选择。

装机推荐

法拉利代表速度，宾利代表奢华，悍马代表力量；三个都是豪车品牌，定位却显然不同，攒机的道理也是一样，同样是高端配置，但侧重点却常常大相径庭。今天给大家带来的三款高端配置分别代表了硬件发烧友，游戏控和影音控们的高端选择，究竟三者的侧重点有何不同，我们不妨一探究竟。

适合影音控们的高端配置



CPU	A10-6800K（盒）	899
散热器	盒装自带	N/A
主板	映泰Hi-Fi A85W	490
内存	芝奇SNIPER DDR3 2400 4GB×2	569
硬盘	希捷新酷鱼2TB	579
显卡	集成HD 8670D	N/A
显示器	LG 27EA33	1699
光存储	华硕BC-12D1ST	369
机箱	先马领秀标准版	200
电源	航嘉冷静王钻石版2.31	200
键鼠	雷柏X350套装	150
音箱	麦博FC-728	1180

点评：影音类PC对性能的要求并不太高，原生4核心的A10-6800K处理器运算性能和图形性能均不低，满足日常高清影音应用完全绰绰有余。配置的重点在视听方面。LG 27EA33显示器外形出众，采用IPS面板显示效果艳丽，可视角度广，看大片时的视觉体验不错。映泰Hi-Fi A85W主板自带的天籁音频系统能够使音效更好，让用户体验更强。同时搭配麦博FC-728音箱，支持5.1声道，看大片时有身临其境感。

￥6335

适合游戏控们的高端配置



CPU	酷睿 i5 4430（盒）	1320
散热器	盒装自带	N/A
主板	技嘉G1.Sniper M5主板	1499
内存	金士顿骇客神条DDR3 1600 4GB×2	530
硬盘	三星840系列120GB+希捷新酷鱼2TB	1200
显卡	索泰GTX760-2GD5 霹雳版HA	1799
显示器	明基RL2240HE	1099
机箱	先马奇迹3战斗版	109
电源	航嘉jumper400	250
键鼠	雷蛇二角尘蛛+地狱狂蛇	239
耳机	华硕Vulcan	799

点评：游戏PC得同时为用户提供性能和体验的保障。酷睿 i5 4430处理器和GTX 760显卡的搭配在性能上已无短板，全高清+高画质下几乎可通杀所有游戏。对于游戏玩家，我们选择了技嘉特别针对游戏用户推出的G1.Sniper M5主板。其采用了创新CA0132音效芯片和E2200杀手网卡，在提升音效品质的同时还能对网络进行优先级设置，让游戏体验更好。明基RL2240HE也是款专用的电竞显示器，内置RTS游戏模式和暗部场景平衡模式，能调节局部暗黑清晰度。

￥8844

适合硬件发烧友们的顶级配置



CPU	酷睿i7 4770K（盒）	2420
散热器	酷冷至尊X6 Elite	379
主板	华硕MAXIMUS VI HERO	2000
内存	海盗船Vengeance DDR3 2133 4GB×2	630
硬盘	金士顿V300 240GB+希捷新酷鱼2TB	1780
显卡	七彩虹iGame九段 780	6000
显示器	飞利浦298X4QJAB	3999
机箱	TtChaser A31	399
电源	TtSmart SE 730W	600
键鼠	CHERRY G80-3000LPCEU-2+雷蛇Orochi	1200
耳机	铁三角ATH-M50 CWH	1399

点评：这套配置绝对发烧，Haswell旗舰酷睿i7 4770K处理器性能强劲，配合MAXIMUS VI HERO主板，并用酷冷至尊X6 Elite这款6热管散热器镇压火气，能获得不俗的超频性。七彩虹iGame九段780是一款专为玩家设计，可玩性极强的显卡，性能和做工强悍的同时，玩家更可通过DIY来获取更多乐趣和个性的表现。此外这款21:9的飞利浦298X4QJAB显示器采用AH-IPS面板，画质出色，2560×1080分辨率，无论是游戏还是影视，都会相当震撼。

￥20806

邮箱：salon.mc@cniti.cn
群组：http://group.mcplive.cn

@微型计算机官方微博：【土豪，我们做朋友吧】“土豪金”版本的iPhone 5s如今一机难求，今天又传出了金色版iPad 5的消息。从最新的iPad 5、iPad mini 2的SIM卡卡槽曝光来看，iPad mini 2的颜色依旧为太空灰(深空灰)和银白色。而iPad 5在此基础上，增加了香槟金色，新一轮的金色热潮即将掀起。

@霸霸YOYO妈咪：土豪金！为什么叫这么尴尬的名字？

@Adam-Huang：科技以换壳为本。

@問道的桑貓：换个颜色就能忽悠了，这究竟是土鳖还是土豪啊？

@刘宗宇-撒哈拉：苦等iPad mini 2。

@赵亮mvp：金色的车会不会涨价？买土豪金的多有先见之明！

@For永衡ever：知道为嘛那么多人买正愿金的5s么？因为只有这一个颜色可以让人远远认出是5s啊，哈哈！



朗琴K600多功能扩音器

产品介绍：

朗琴K600多功能扩音器采用了高光注塑的UV表面工艺，配有超大屏幕，可显示时钟、工作状态、歌曲名、电台频段等信息，机身的上方拥有可爱的“小耳朵”，左侧为开机/音量一体式旋钮，右侧为混响的调节钮，操作起来更加方便。旋钮的中央拥有充电、录音和循环的快捷按键，右侧面还带有一个独立的话筒音量调节拨轮，考虑周全。在功能上，K600融合了数码音响、扩音器和移动电源的功能，采用双音腔扬声器，可专业扩音大声场，使声音响亮清晰，非常适合教学、导游、户外演讲等场合使用。它内置的4000mAh锂电池，可随时为手机、平板电脑等设备充电，可谓非常实用。

厂商：深圳市朗琴音响技术有限公司
电话：0755-82708315
客服电话：400-883-7353
价格：218元



上期答案：D、C、B　　本期奖品：朗琴K600多功能扩音器×3

本期问题：

1、朗琴K600多功能扩音器有哪些主要功能？（）

A、数码音响功能 B、扩音器功能 C、移动电源功能 D、以上三种都有

2、作为移动电源，朗琴K600多功能扩音器的容量是多少？（）

A、4000mAh B、3000mAh C、2000mAh D、1000mAh

3、做扩音器使用时，朗琴K600适用于以下哪种场合？（）

A、导游 B、户外演讲 C、教学 D、以上都适用

参与方式：

您可以于10月15日起通过登录http://www.mcplive.cn/act/qqy/进入有奖活动页面参与当期有奖问答。本活动期限为2013年10月15日至11月15日，本刊会在2013年11月下公布中奖名单及答案。获奖读者请于2013年11月30日之前与本刊编辑联系(电话：023-63500231)，并登录http://www.mcplive.cn/完善您的个人信息，逾期未联系者，视为自动放弃，本刊保留调整奖品的权力和本活动的最终解释权。